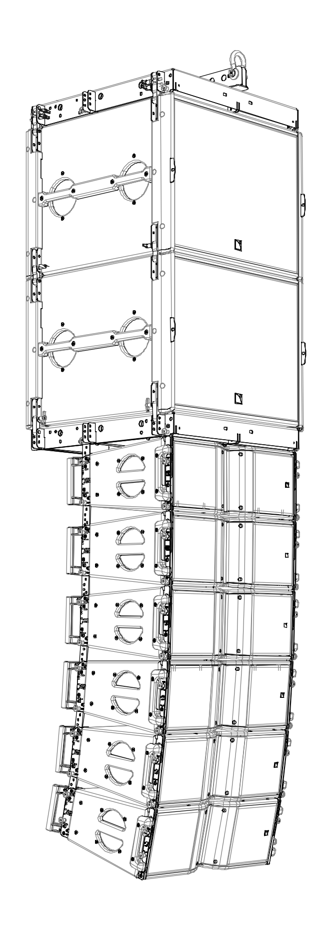
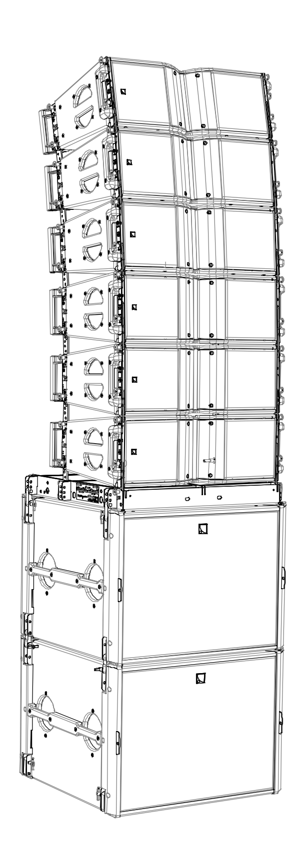
KARA® SYSTÈME WST® MODULAIRE

PROCÉDURES D'ACCROCHAGE AVEC LE M-BUMP

VERSION 1.3











1 DÉCLARATIONS DE SÉCURITÉ

Les informations détaillées ci-dessous s'appliquent à la structure d'accrochage L-ACOUSTICS® **M-BUMP**, la barre d'extension **M-BAR**, les pieds **M-JACK**, les extensions de bras angulaires **KARA-ANGARMEX**, ou l'accessoire d'accrochage **KARA-PULLBACK** dénommé par la suite **"le produit"**.

1.1 Symboles utilisés

Tout au long de ce manuel les risques potentiels sont signalés par les symboles suivants :



Le symbole WARNING signale un risque d'atteinte à l'intégrité physique de l'utilisateur et de toute autre personne présente.
Le produit peut de plus être endommagé.



Le symbole CAUTION signale un risque de dégradation du produit.



Le symbole IMPORTANT signale une recommandation d'utilisation importante.

1.2 Consignes de sécurité importantes

1. **Lire le présent manuel**
2. **Suivre les consignes de sécurité**
3. **Suivre les instructions**
4. **N'utiliser en aucun cas des équipements ou accessoires non approuvés par L-ACOUSTICS®**



5. Qualification du personnel
L'installation du système doit être effectuée par un personnel qualifié et formé aux techniques d'accrochage et consignes de sécurité décrites dans le présent manuel.
Il est recommandé de suivre les sessions de formation L-ACOUSTICS® avant de procéder à l'installation.



6. Santé et sécurité du personnel
Au cours de l'installation et du réglage du système toute personne présente doit porter un casque et des chaussures de sécurité.
Dans aucune circonstance le personnel n'est autorisé à escalader un assemblage d'enceintes.



7. Vérification du matériel
Tous les éléments du système doivent être inspectés avant utilisation afin de détecter d'éventuels défauts. Merci de se référer à la section **Entretien et maintenance** de ce manuel et des manuels des autres éléments du système pour description des procédures d'inspection.
Tout élément présentant un défaut doit immédiatement être marqué et placé hors du circuit d'utilisation pour inspection par un service de maintenance agréé.



8. Équipements de levage supplémentaires
L-ACOUSTICS® ne peut être tenu responsable de l'utilisation d'équipements et d'accessoires de levage fournis par d'autres fabricants.
Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier que la Charge Maximale d'Utilisation (CMU) de tout équipement de levage supplémentaire soit supérieure au poids total du système suspendu.



9. Points de suspension
Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier que la Charge Maximale d'Utilisation (CMU) des points de suspension soit supérieure au poids total du système suspendu.



10. Limites mécaniques du système
Lors du posage ou du levage du système il est de la responsabilité de l'utilisateur de respecter les limites mécaniques décrites dans ce manuel.
TOUJOURS se référer aux données mécaniques et aux alertes de sécurité fournies par le logiciel SOUNDVISION (section **Mechanical Data**) [3.4] pour vérifier la conformité mécanique du système avant montage.



11. Réglementation locale
Certains pays imposent des Coefficients de Sécurité à la Rupture supérieurs et une réglementation spécifique pour l'installation en hauteur.
Il est de la responsabilité de l'utilisateur de vérifier que tout levage d'un système L-ACOUSTICS® est réalisé dans le strict respect de la réglementation locale en vigueur.



12. Levage d'un système d'enceintes
Vérifier que personne ne se trouve au-dessous d'un système d'enceintes lors de son levage. Au cours du levage du système vérifier que chaque élément soit bien accroché à l'élément immédiatement supérieur. Ne jamais relâcher la surveillance du système pendant la procédure d'installation.

De manière générale, L-ACOUSTICS® recommande l'utilisation d'élingues de sécurité pour toute installation en hauteur.



13. Posage d'un système d'enceintes
Ne pas poser un système d'enceintes sur un sol ou plateforme instable.
Si le système est posé sur une structure, plateforme, ou scène, toujours vérifier que cette dernière puisse supporter le poids total du système.
De manière générale, L-ACOUSTICS® recommande l'utilisation de sangles de sécurité pour toute installation posée.



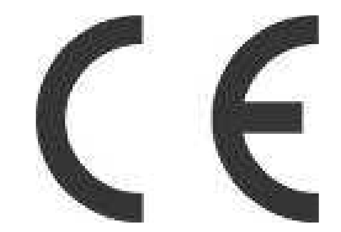
14. Charge dynamique
L'influence du vent doit être prise en compte lorsqu'un système est installé en plein air. Le vent peut engendrer des efforts dynamiques sur les éléments d'accrochage et les points de suspension. Si la force du vent est supérieure à 6 sur l'échelle de Beaufort il est fortement recommandé de descendre et /ou de sécuriser le système.



15. Manuel
Conserver ce manuel en lieu sûr pendant la durée de vie du produit. Ce manuel en fait partie intégrante. La revente du produit n'est possible qu'accompagnée du présent manuel. Toute modification du produit doit être consignée dans ce manuel en cas de revente.



1.3 Déclaration de conformité CE



L-ACOUSTICS®
13 rue Levacher Cintrat
Parc de la Fontaine de Jouvence
91462 Marcoussis Cedex
France

Déclare que les produits suivants :
Structure d'accrochage, M-BUMP
Barre d'extension M-BAR
Pieds M-JACK
Extensions de bras angulaires KARA-ANGARMEX
Accessoire d'accrochage KARA-PULLBACK

Sont conformes aux dispositions de :
Directive Machine 2006/42/CE

Règles et standards appliqués[1] :
EN ISO 12100-1: 2004 (Sécurité Mécanique)
DIN 18800 (Structure Mécanique)
BGV-C1 (Standard Mécanique appliqué en Allemagne)

Fait à Marcoussis, le 15 Janvier 2010,



Jacques Spillmann
Responsable Ingénierie & Design

[1] Configurations maximales en **levage** vertical :
- Standard **général** : **24 KARA** ou **4 SB18/12 KARA** ou **16 SB18**.
- Standard **BGV** : **18 KARA** ou **3 SB18/9 KARA** ou **16 SB18**.

Configurations maximales en **posage** vertical :
- Standard **général** : **9 KARA** ou **2 SB18/6 KARA** ou **4 SB18**.

2 SOMMAIRE



3 INTRODUCTION

3.1 Bienvenue chez L-ACOUSTICS®

Merci d'avoir fait l'acquisition du **système WST® modulaire L-ACOUSTICS® KARA®**.

Ce manuel contient les informations indispensables au bon déroulement des procédures d'accrochage du produit. Il est indispensable de lire attentivement ce manuel pour se familiariser avec les procédures.

En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, L-ACOUSTICS® se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques des produits et les informations contenues dans ce manuel.

Si le produit nécessite une réparation ou pour tout renseignement sur la garantie, contacter un distributeur agréé. Les coordonnées du distributeur le plus proche sont disponibles sur le site internet L-ACOUSTICS®.

3.2 Symbole utilisé dans ce manuel

Dans l'ensemble du manuel, un nombre entre crochets fait référence à une section. Par exemple, [3.2] fait référence à la présente section **Symbole utilisé dans ce manuel**.

3.3 Déballage du produit

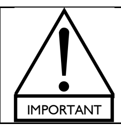
Dès réception, inspecter soigneusement le produit afin de détecter un éventuel défaut. Chaque produit L-ACOUSTICS® est soigneusement contrôlé en sortie d'usine et doit être livré en parfait état.

À la découverte du moindre défaut, prévenir immédiatement la société de transport ou le distributeur. Seul le destinataire peut faire réclamation pour tout dommage occasionné pendant le transport. Conservez le carton et les pièces d'emballage pour constatation de la part de la société de livraison.

La description complète du contenu des cartons est donnée dans [5].

3.4 Liens internet

Merci de consulter régulièrement le site internet de L-ACOUSTICS® pour obtenir les dernières versions des documents et logiciels. Le Tableau 1 contient les liens vers tous les éléments téléchargeables mentionnés dans ce manuel.



TOUJOURS se référer à la dernière version d'un document.
TOUJOURS utiliser la dernière version d'un logiciel.

Tableau 1 : Liens vers les documents et logiciels téléchargeables

Manuel d'utilisation KARA **Pack procédures d'accrochage KARA**	www.l-acoustics.com/kara
Manuel d'utilisation SB18	www.l-acoustics.com/sb18
Fiche technique produit TECH TOOLCASE	www.l-acoustics.com/tech-toolcase
Logiciel SOUNDVISION	www.l-acoustics.com/soundvision

4 SYSTÈME KARA®

Les éléments **M-BUMP**, **M-BAR**, **M-JACK**, **KARA-ANGARMEX**, et **KARA-PULLBACK** sont dédiés à l'accrochage du **système WST® modulaire KARA®** en ligne verticale levée ou posée.

L'approche système développée par L-ACOUSTICS® pour KARA comprend un ensemble d'éléments qui, associés les uns aux autres, supporte et optimise toutes les configurations possibles. Les principaux éléments du système sont les suivants (voir aussi les Figure 1 et Figure 2) :

KARA®	➪	Enceinte WST® modulaire, large bande, active 2 voies
M-BUMP	➪	Structure de levage ou posage d'une ligne source KARA et/ou SB18 verticale
M-BAR	➪	Barre d'extension pour M-BUMP
M-JACK	➪	Pieds (x4) pour le posage d'une ligne KARA et/ou SB18 (incluant 2 KARA-ANGARMEX)
KARA-ANGARMEX	➪	Extensions de bras angulaire (x2) pour lignes KARA et/ou SB18 posées
KARA-PULLBACK	➪	Accessoire d'accrochage pour ligne KARA en configuration douche
SB18	➪	Enceinte sub-grave compacte de haute puissance
SB28	➪	Enceinte sub-grave de haute puissance
LA8	➪	Contrôleur amplifié
LA NETWORK MANAGER	➪	Logiciel de contrôle à distance des contrôleurs amplifiés
SOUNDVISION	➪	Logiciel de simulation acoustique et mécanique

Chaque configuration devrait être préalablement modélisée dans le **logiciel L-ACOUSTICS® SOUNDVISION** [3.4] pour en vérifier la conformité mécanique. Merci de consulter le **menu Help** de SOUNDVISION pour obtenir une description détaillée des fonctionnalités du logiciel.



Figure 1 : Éléments du système KARA (partie 1)

M-BAR

M-BUMP

Deux enceintes
SB18

KARA-PULLBACK

SB28

Six enceintes
KARA

KARA-ANGARMEX

M-JACK

Figure 2 : Éléments du système KARA (partie 2)

5 ÉLÉMENTS D'ACCROCHAGE DU SYSTÈME KARA®

5.1 M-BUMP

La structure d'accrochage L-ACOUSTICS® **M-BUMP** est conçue pour le levage ou le posage des enceintes **KARA®** en ligne source verticale à courbure variable. Le M-BUMP permet également de poser KARA sur une ligne sub-grave **SB18**.

Note : Le M-BUMP est également conçu pour lever ou poser des lignes droites SB18.

Le M-BUMP est un **cadre carré** composé des éléments suivants :

- Quatre **R-GVB** 5/16" (goupilles de verrouillage à bille rondes) pour l'accrochage du KARA.
- Quatre **bras rotatifs** avec **T-GVB** 5/16" (goupilles de verrouillage à bille en T) pour l'accrochage du SB18.
- Une **platine de support laser** avec quatre boulons pour le montage de l'inclinomètre-laser TEQSAS® LAP-TEQ. Le LAP-TEQ est inclus dans la mallette technique **L-ACOUSTICS® TECH TOOLCASE** (consulter la **fiche technique produit TECH TOOLCASE** [3.4]).
- Deux **manilles** munies de boulons de diamètre 19 mm/0.75 inch et de goupilles de sécurité.

Note : Les distances inter-manilles sont indiquées en [9.2.1].

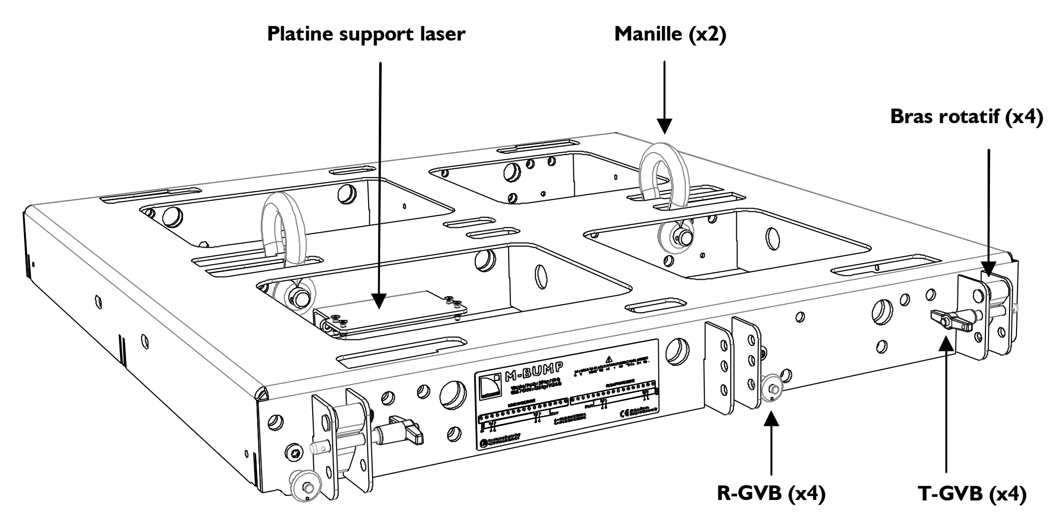


Figure 3 : Structure d'accrochage M-BUMP



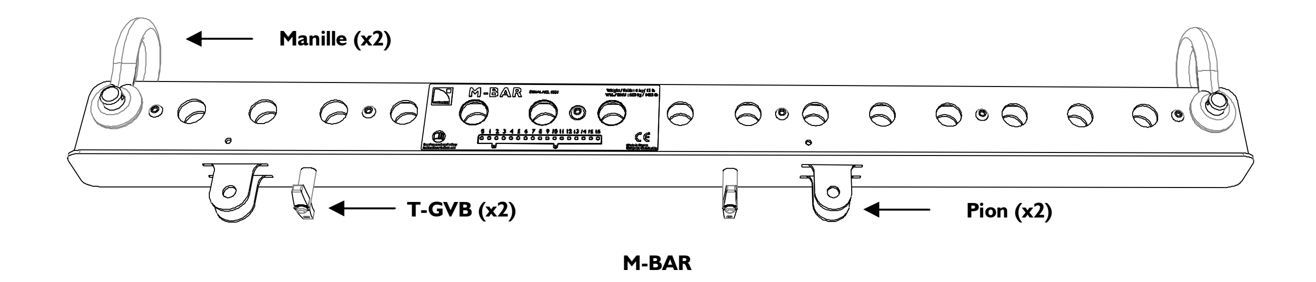
5.2 M-BAR

La barre d'extension L-ACOUSTICS® **M-BAR** est un élément d'accrochage complémentaire pour le M-BUMP. Employée de manière optionnelle seule ou par paire dans les configurations levées, la barre augmente les possibilités d'angulation des lignes KARA et SB18. En configuration posée, elle est employée par paire dans la plateforme de posage [5.3].

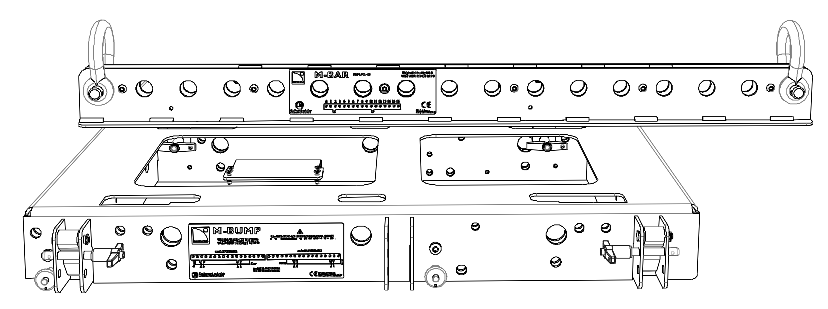
La M-BAR est une **barre** composé des éléments suivants :

- Deux **T-GVB** 3/8" pour l'accrochage au M-BUMP.
- Deux **manilles** munies de boulons de diamètre 19 mm/0.75 inch et de goupilles de sécurité.

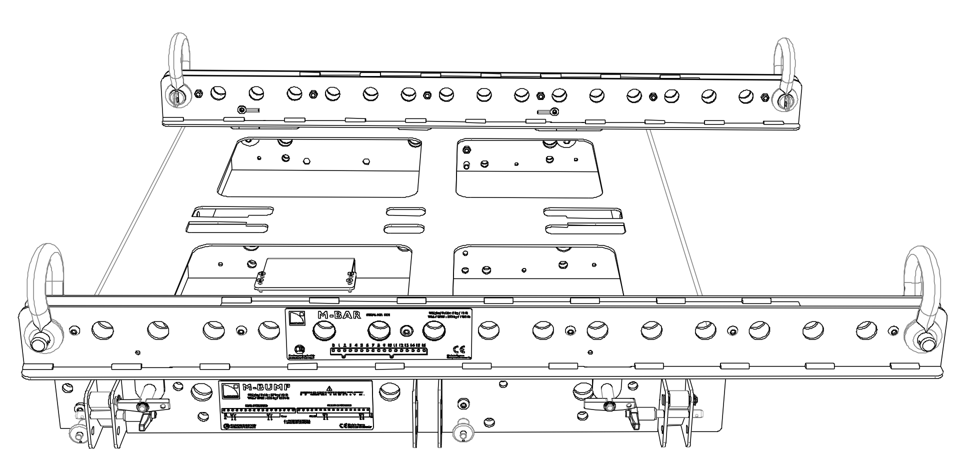
Note : Les distances inter-manilles sont indiquées en [9.2.1].



M-BAR



Une M-BAR montée sur M-BUMP



Deux M-BAR montées sur M-BUMP

Figure 4 : Barre d'extension M-BAR

5.3 M-JACK, KARA-ANGARMEX

Les éléments L-ACOUSTICS® **M-JACK** sont quatre pieds à utiliser avec un M-BUMP et deux M-BAR pour former une plateforme de posage d'une ligne source KARA verticale à courbure variable.

Les éléments L-ACOUSTICS® **KARA-ANGARMEX** sont deux extensions de bras angulaire à utiliser en configuration posée sous une ligne KARA pour augmenter l'angle de site de 10° vers le bas.
Note: Deux KARA-ANGARMEX sont également incluses dans le pack M-JACK.

Le pack M-JACK comprend les éléments suivants :

- Quatre **pieds** munis d'un système d'ajustement de hauteur et de blocage.
- Deux **extensions de bras angulaire** avec **T-GVB** 5/16".

Le pack KARA-ANGARMEX comprend deux **extensions de bras angulaire** avec **T-GVB** 5/16".

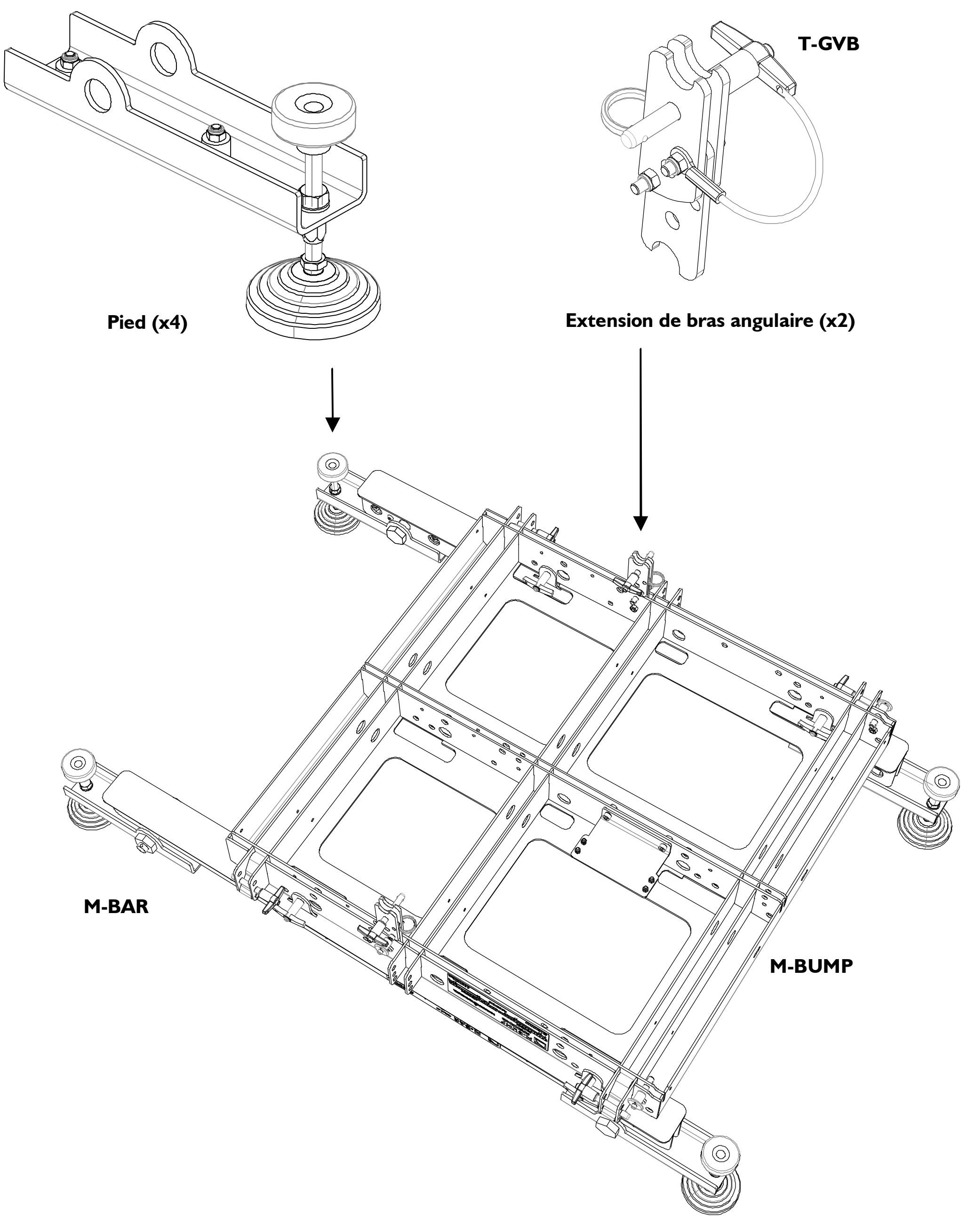


Figure 5 : Plateforme de posage (avec extensions de bras angulaire optionnelles)

Les extensions de bras angulaires sont fournies avec deux élingues et leur matériel de fixation pour être attachées définitivement au M-BUMP. Attacher les élingues aux logements montrés en Figure 6 et respecter l'orientation :

Avant

Arrière

Figure 6 : KARA-ANGARMEX attachées au M-BUMP

5.4 KARA-PULLBACK

L'accessoire d'accrochage L-ACOUSTICS® **KARA-PULLBACK** permet de lever une ligne KARA en configuration douche. Il se fixe à l'enceinte du bas de ligne et au crochet ou élingue d'un moteur supplémentaire.

Le KARA-PULLBACK est une **plaque** sur laquelle est fixée une **manille** munie d'un boulon de diamètre 19 mm/0.75 inch et d'une goupille de sécurité.

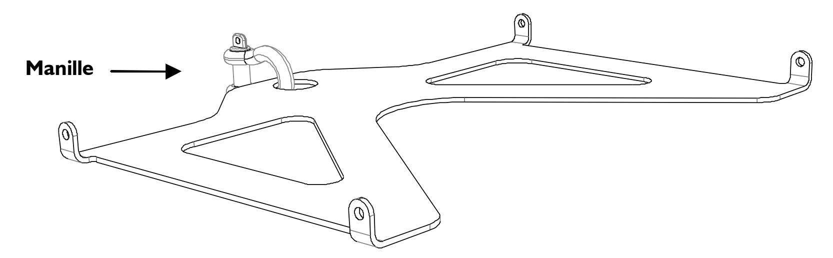
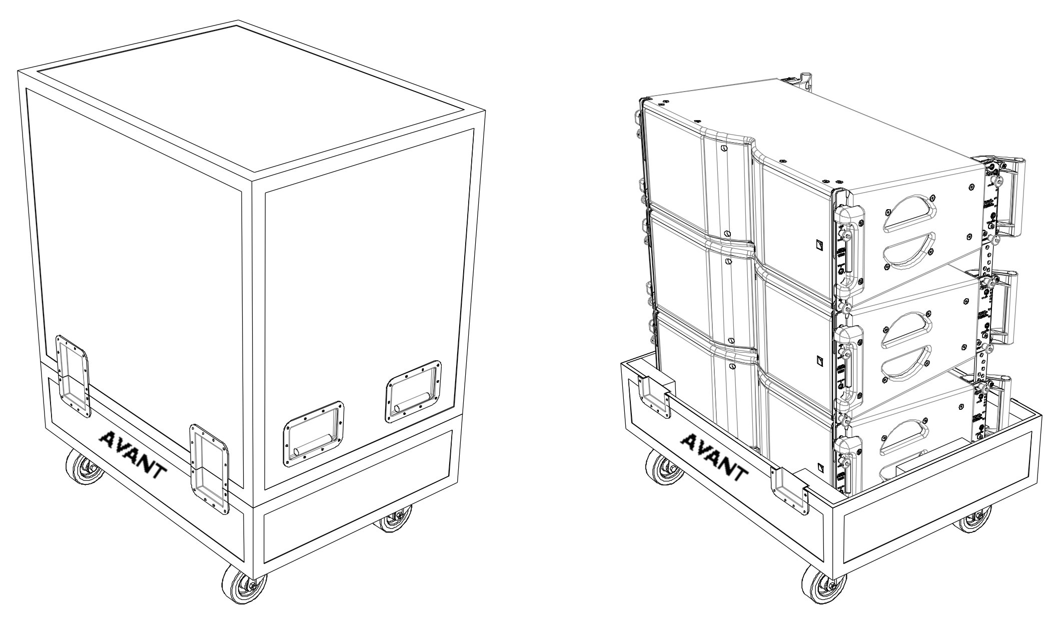


Figure 7 : Accessoire d'accrochage KARA-PULLBACK

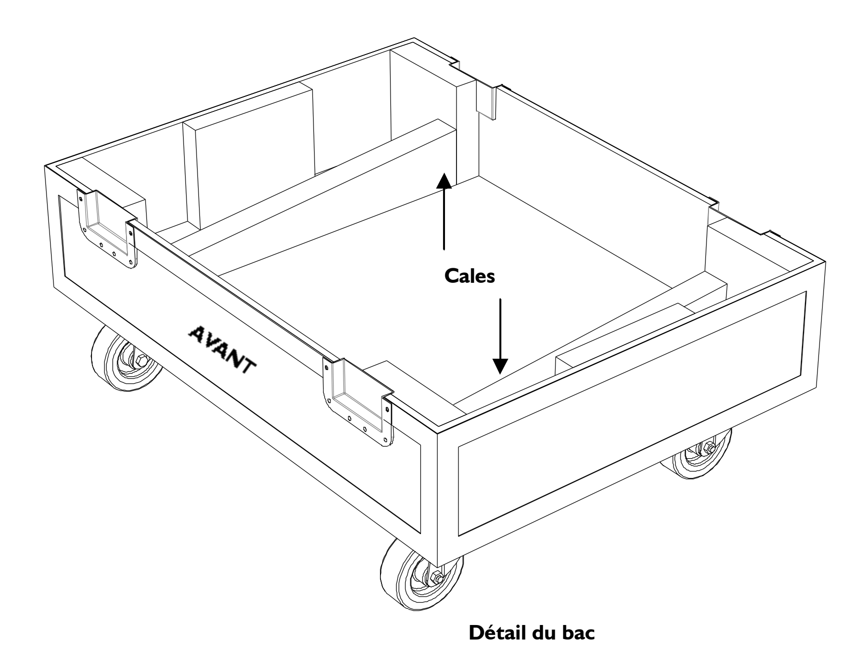
5.5 Flight-case

Il est recommandé d'utiliser un flight-case conçu pour contenir une ligne verticale de 3 KARA. Il devrait être muni de blocs de mousse pour bloquer tout mouvement de la ligne et de deux cales dans le bac pour maintenir la ligne en position verticale.



Flight-case complet

Bac supportant une ligne de 3 KARA



Détail du bac

Figure 8 : Flight-case recommandé pour KARA



6 INSTALLATION

6.1 Levage d'une ligne KARA homogène

6.1.1 Modélisation et sécurité

Tout système doit être modélisé avant installation pour assurer la conformité acoustique et mécanique. Cela peut être effectué à l'aide du logiciel **L-ACOUSTICS® SOUNDVISION** [3.4] qui assiste l'utilisateur pour :

- Déterminer le nombre d'enceintes KARA requises.
- Calculer l'angle de site du M-BUMP et les angles inter-enceintes.
- Vérifier la conformité mécanique du système.



Le M-BUMP peut lever un maximum de **24 KARA** avec l'ensemble du câblage associé (consulter le **Manuel d'utilisation KARA** [3.4]). Cependant, ce nombre maximum peut varier en fonction de la courbure de la ligne.

TOUJOURS se référer aux données mécaniques et aux alertes de sécurité fournies par le logiciel SOUNDVISION (section **Mechanical Data**) pour vérifier la conformité mécanique du système avant montage.

Les dispositifs d'accrochage entièrement captifs du KARA et du M-BUMP permettent de monter la ligne sans utiliser aucun accessoire extérieur.

La première procédure suivante décrit le levage d'une ligne KARA verticale sous un M-BUMP. Il est recommandé d'accrocher le KARA par lignes de 3 enceintes (nommées LIGNE#1, LIGNE#2… par ordre d'apparition dans la procédure). La seconde procédure décrit le démontage de la ligne.

6.1.2 Montage de la ligne



Tout au long de la procédure :
STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que le boulon est totalement vissé et sécurisé par une goupille sur chaque manille.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.
Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.
Accrocher les câbles pour que leur poids ne crée pas de tension mécanique sur les connecteurs.
Les crochets ou élingues des moteurs ne seront pas représentés sur les figures.

1. Placer un M-BUMP sur le lieu d'accrochage. Le tourner de manière à ce que la plaque signalétique soit lisible et les fentes laser dirigées vers l'audience.

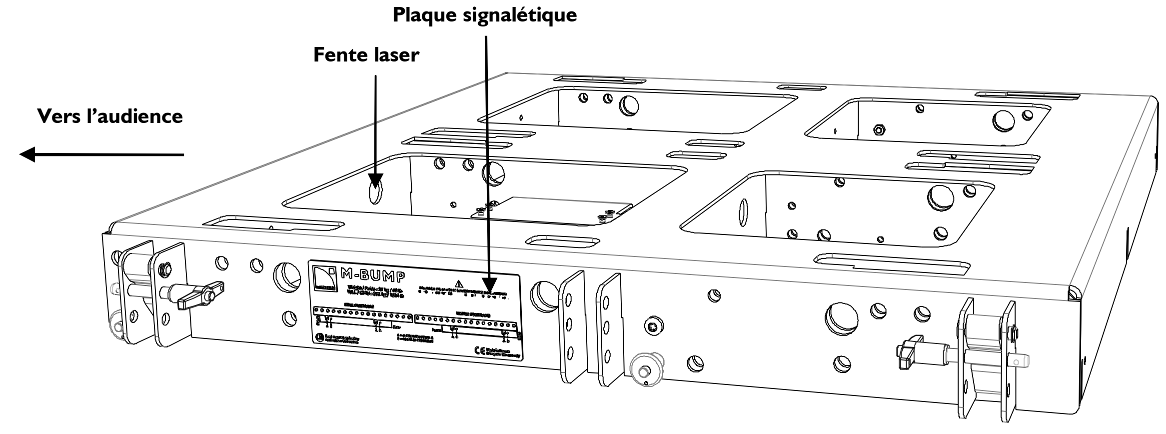


Figure 9 : Positionnement du M-BUMP

2. **(Optionnel [9.2])** Installer une ou deux M-BAR sur le M-BUMP comme suit (répéter pour chaque M-BAR):
   - **a.** Extraire les deux T-GVB de la M-BAR.
   - **b.** Insérer les deux pions de la M-BAR dans les logements désirés du M-BUMP.
   - **c.** Verrouiller en insérant les deux T-GVB précédentes dans les pions de la M-BAR et les logements du M-BUMP.

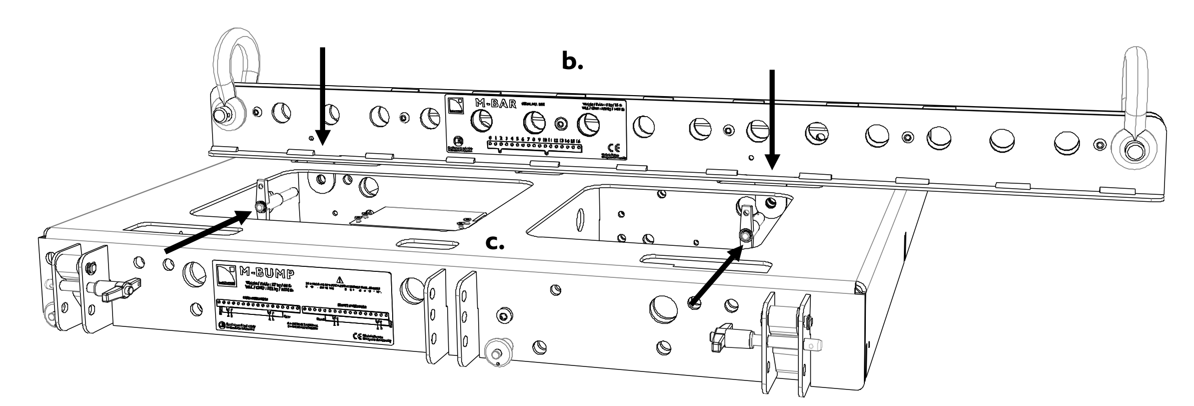


Figure 10 : Exemple d'installation d'une unique M-BAR

3. Attacher la ou les manille(s) au M-BUMP [9.4] selon la configuration choisie [9.2].

4. Placer un flight-case KARA plein sur le lieu d'accrochage et ôter le couvercle. Diriger la face avant de la ligne KARA vers l'audience. Dans la suite, la ligne sera nommée LIGNE#1 et les enceintes KARA#1 à KARA#3 de haut en bas.

5. Vérifier l'accrochage entre les enceintes de la LIGNE#1 (répéter pour chaque côté) :
   - **a.** Pour les deux points d'accrochage avant, vérifier que le bras avant est sorti et attaché à 2 KARA par 2 R-GVB insérées dans les **logements link jaunes**.
   - **b.** Pour les deux points d'accrochage arrière, vérifier que le curseur du bras angulaire est aligné sur la valeur **0**° et attaché à 2 KARA par 2 R-GVB ; la plus haute insérée dans un **logement link jaune** et la plus basse dans le logement angulaire **0**°/**2**°/**4**°.

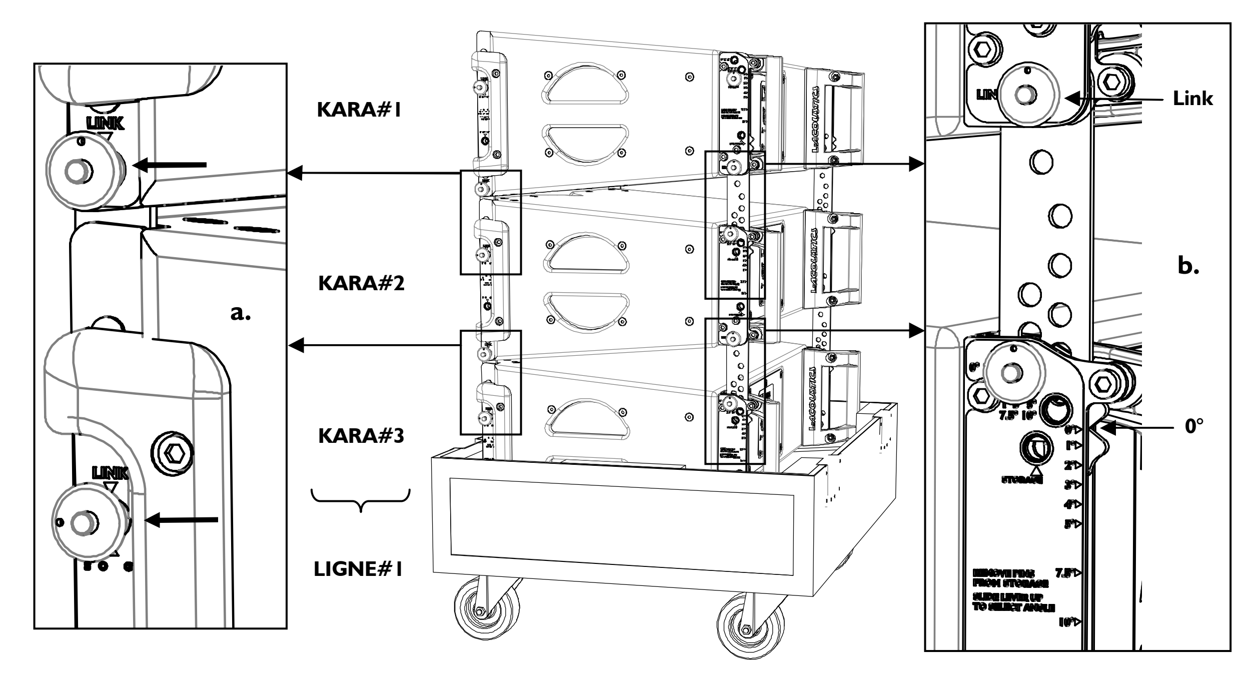
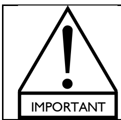


Figure 11 : Vérification des connexions inter-enceintes dans la LIGNE#1

6. Sur le KARA#1, sortir les 4 bras comme suit (répéter pour chaque côté):

a. Extraire la R-GVB avant haute de son logement **storage**, tourner le bras avant vers le haut, le faire glisser vers le bas, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le **logement link jaune**.

b. Extraire la R-GVB arrière haute, faire glisser le bras angulaire pour aligner le curseur sur la valeur **5**°, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire **1**°/**3**°/**5**°/**7.5**°/**10**°.



Il est recommandé de sélectionner l'angle 5° sur le KARA devant être attaché au M-BUMP. De cette manière, l'axe du KARA#1 sera parallèle au M-BUMP.

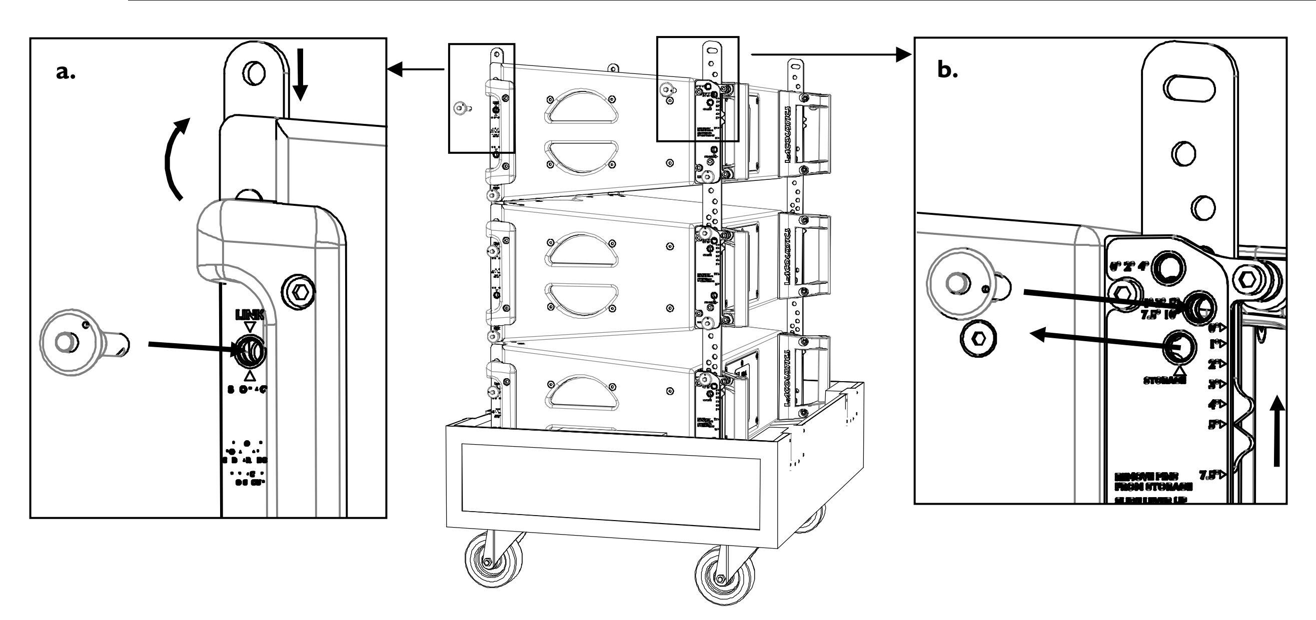


Figure 12 : Réglage des bras du KARA#1

7. Extraire les 4 R-GVB du M-BUMP, poser le M-BUMP sur la LIGNE#1 en alignant les quatre points d'accrochage, et verrouiller en réinsérant les 4 R-GVB.

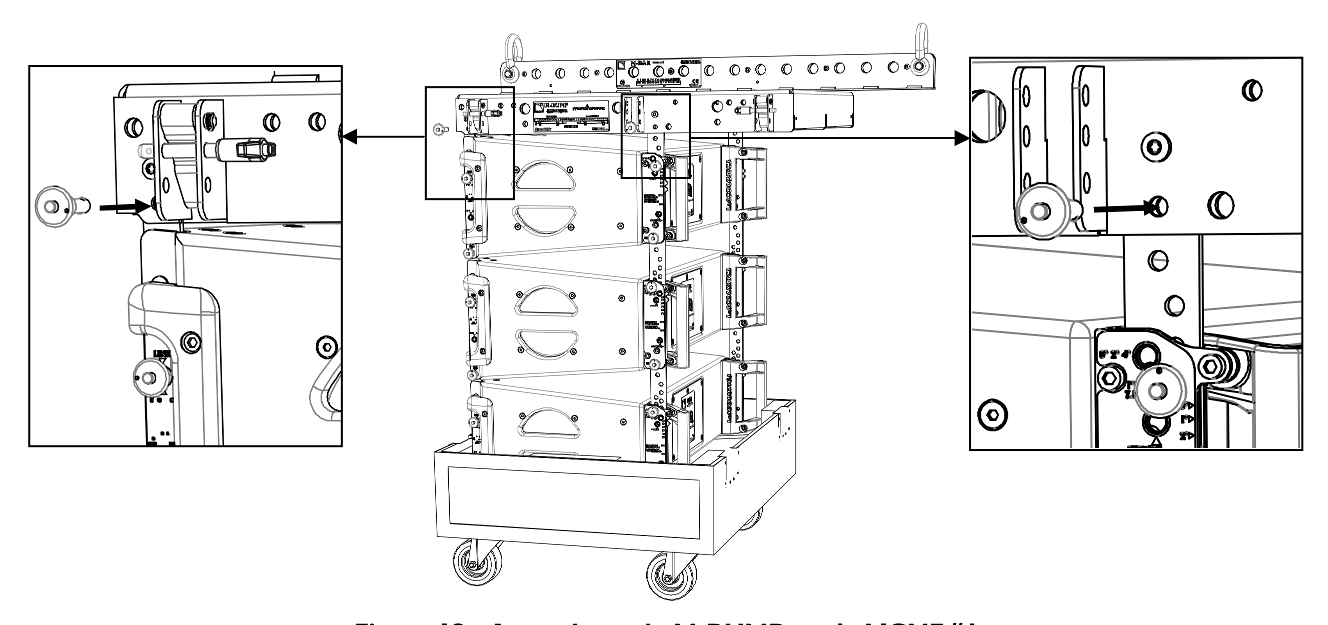


Figure 13 : Accrochage du M-BUMP sur la LIGNE#1

8. Placer la LIGNE#1 sous les points d'accrochage, attacher les crochets ou élingues des moteurs aux manilles, lever la ligne à une hauteur pour laquelle les bras angulaires de la LIGNE#1 sont aisément manipulables, et retirer le flight-case du lieu d'accrochage.

9. Avec 2 personnes travaillant simultanément de chaque côté de la LIGNE#1, régler les angles inter-enceintes comme suit :

a. Tout en maintenant la poignée arrière du KARA#3, extraire la R-GVB arrière haute du KARA#2.

b. Faire tourner le KARA#2 pour aligner le curseur du bras angulaire avec la valeur désirée.

c. Verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire correspondant (**0**°/**2**°/**4**° or **1**°/**3**°/**5**°/**7.5**°/**10**°).

d. Répéter la procédure pour le KARA#3.

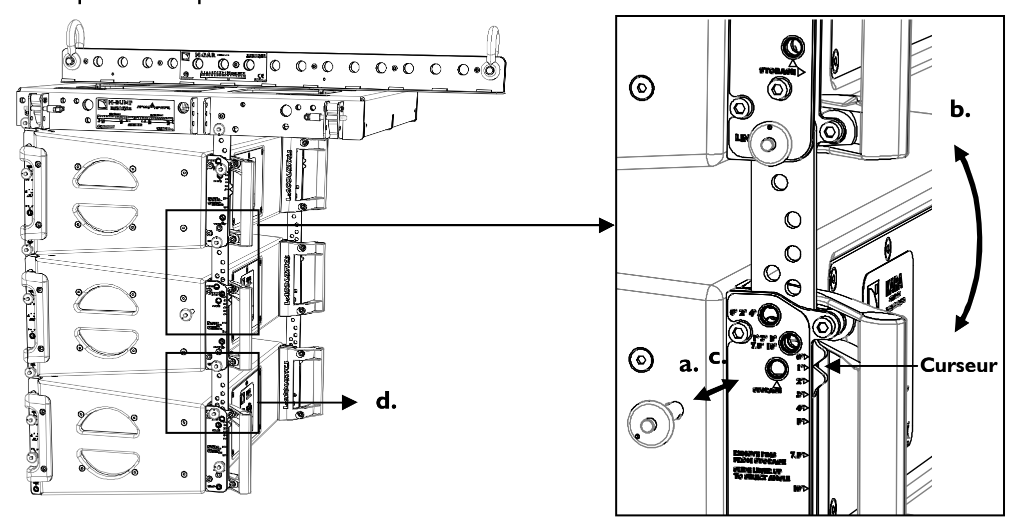


Figure 14 : Réglage des angles inter-enceintes dans la LIGNE#1

10. Placer un autre flight-case KARA plein sur le lieu d'accrochage et ôter le couvercle. Diriger la face avant de la ligne KARA vers l'audience. Dans la suite, la ligne sera nommée LIGNE#2 et les enceintes KARA#4 à KARA#6 de haut en bas.

11. Vérifier l'accrochage des enceintes dans la LIGNE#2 en appliquant l'étape 5.

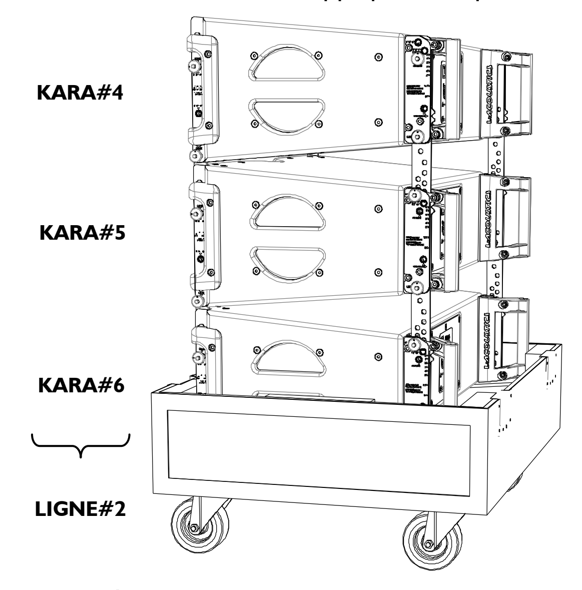


Figure 15 : Vérification des connexions dans la LIGNE#2

12. Sur le KARA#4, sortir les deux bras **avant** comme suit (répéter pour chacun) : extraire la R-GVB avant haute, tourner le bras avant vers le haut, et le faire glisser vers le bas. Ne **pas** réinsérer la R-GVB.

13. Lever la LIGNE#1 légèrement au-dessus des bras avant de la LIGNE#2 et placer la LIGNE#2 sous la LIGNE#1.



14. Connecter les deux points d'accrochage **avant** entre les LIGNES#1 et 2 comme suit :

a. Lever les bras avant du KARA#4 pour les aligner avec les points d'accrochage avant bas du KARA#3.

b. Sur le KARA#3, extraire les deux R-GVB avant basses de leurs logements **storage** et les réinsérer dans les **logements link jaunes** bas pour verrouiller les bras avant au KARA#3.

c. Descendre la ligne jusqu'à mettre les coins avant des KARA#3 et 4 en contact (garder les bras avant verticaux).

d. Verrouiller les bras avant sur le KARA#4 en insérant les deux R-GVB hautes dans les **logements link jaunes** hauts.

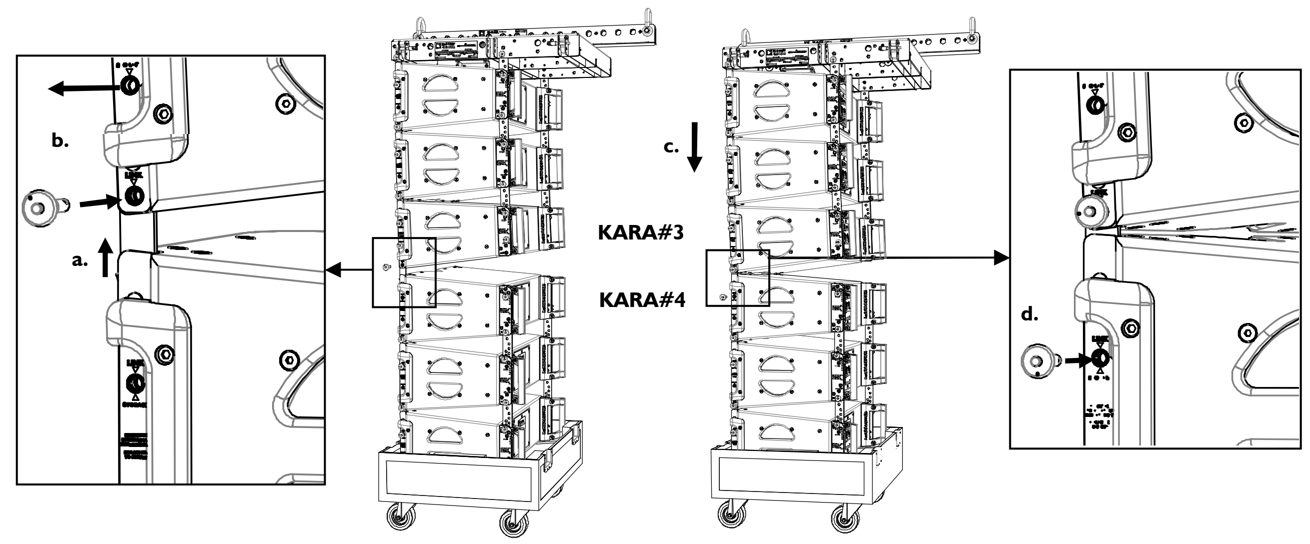


Figure 16 : Connexion des points d'accrochage avant des LIGNES#1 et 2

15. Lever la ligne à une hauteur pour laquelle les bras angulaires de la LIGNE#2 sont aisément manipulables, et retirer le flight-case du lieu d'accrochage.

16. Avec deux personnes travaillant simultanément de chaque côté de la ligne, connecter les deux points d'accrochage **arrière** entre les LIGNES#1 et 2 comme suit :

a. Extraire la R-GVB arrière haute du KARA#4, faire glisser le bras angulaire de manière à aligner le curseur avec la valeur angulaire désirée, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire correspondant (**0**°/**2**°/**4**° or **1**°/**3**°/**5**°/**7.5**°/**10**°).

b. Tout en maintenant la poignée arrière du KARA#6, faire pivoter la LIGNE#2 de manière à aligner les points d'accrochage arrière des KARA#3 et 4.

c. Extraire la R-GVB arrière basse du KARA#3 et verrouiller en la réinsérant dans le **logement link jaune** du KARA#3.

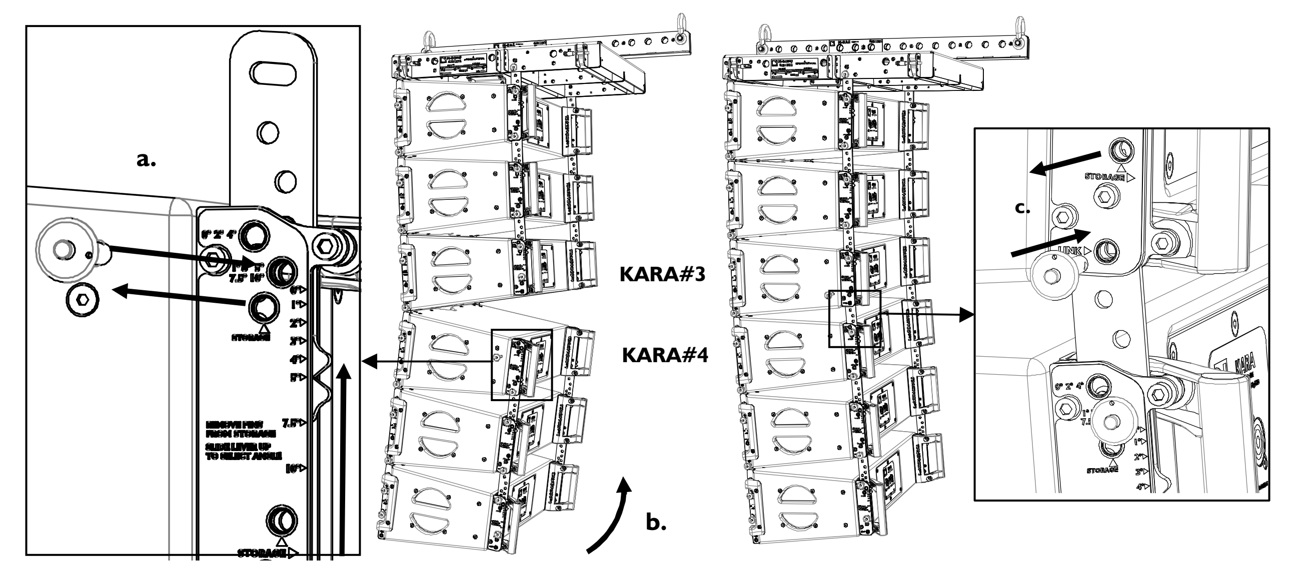


Figure 17 : Connexion des points d'accrochage arrière des LIGNES#1 et 2

17. Régler les angles inter-enceintes dans la LIGNE#2 en appliquant l'étape 9.

18. Répéter les étapes 10 à 17 jusqu'à ce que toutes les enceintes KARA composant la ligne soient accrochées.

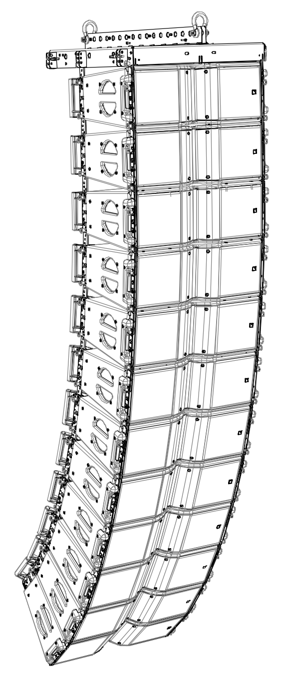


Figure 18 : Exemple de ligne KARA homogène

19. **(Optionnel, pour la configuration en douche)** Attacher un accessoire KARA-PULLBACK au KARA du bas de ligne comme suit : insérer les pions du KARA-PULLBACK dans les points d'accrochage du KARA (pions longs à l'arrière), extraire les 4 R-GVB basses du KARA et verrouiller en les réinsérant dans les **logements link jaunes** bas. Attacher le crochet ou l'élingue d'un moteur supplémentaire à la manille du KARA-PULLBACK.



Respecter les limites de sécurité relatives au KARA-PULLBACK [9.2.3].

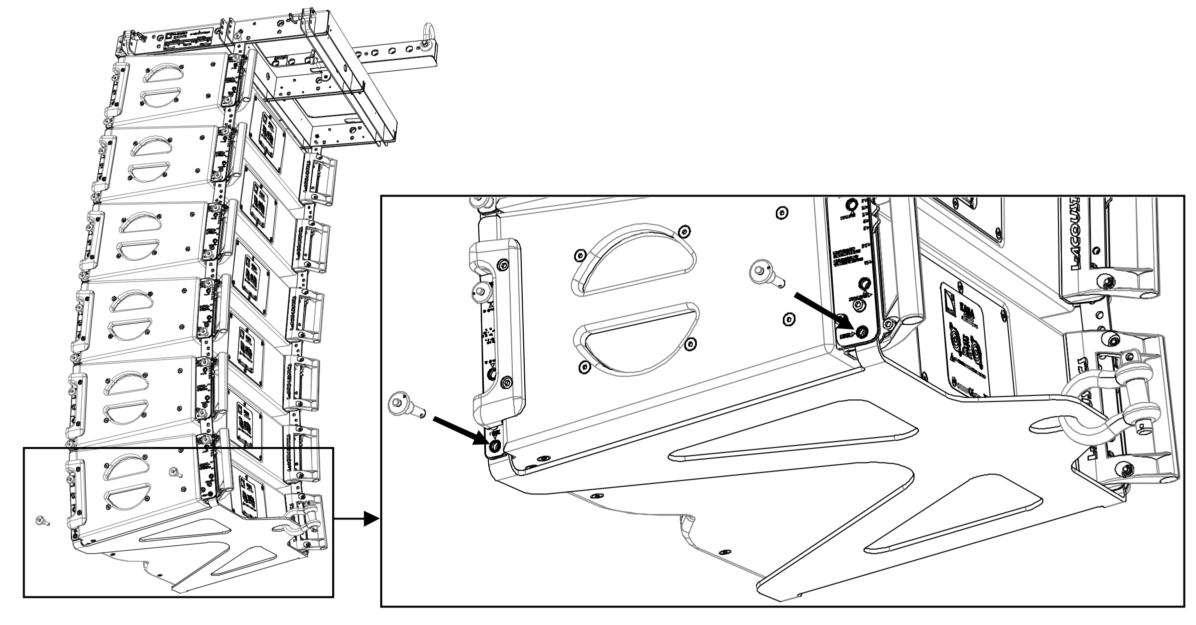


Figure 19 : Installation du KARA-PULLBACK

20. Lever la ligne à la hauteur désirée et ajuster l'angle de site [9.2.2].

21. Sécuriser le M-BUMP à la structure d'accrochage principale à l'aide de deux élingues (non incluses).

6.1.3 Démontage de la ligne



Tout au long de la procédure :
STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.

Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.

1. Détacher les deux élingues de sécurité du M-BUMP.

2. Descendre la ligne à une hauteur pour laquelle les bras angulaires de la LIGNE basse (LIGNE#2 par exemple) sont aisément manipulables.

3. **(Optionnel, pour la configuration en douche)** Détacher l'accessoire KARA-PULLBACK du KARA du bas de ligne comme suit : descendre la chaîne du moteur arrière, ôter le crochet ou l'élingue de la manille, tout en maintenant le KARA-PULLBACK extraire les 4 R-GVB basses du KARA, les réinsérer dans les logements **storage**, et ôter le KARA-PULLBACK.

4. Avec 2 personnes travaillant simultanément de chaque côté de la LIGNE#2, régler les angles inter-enceintes à 0° comme suit :

- **a.** Tout en maintenant la poignée arrière du KARA#6, extraire la R-GVB arrière haute du KARA#5.
- **b.** Faire pivoter le KARA#5 pour aligner le curseur du bras angulaire avec la valeur 0°.
- **c.** Verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire **0**°/**2**°/**4**°.
- **d.** Répéter la procédure pour le KARA#6.

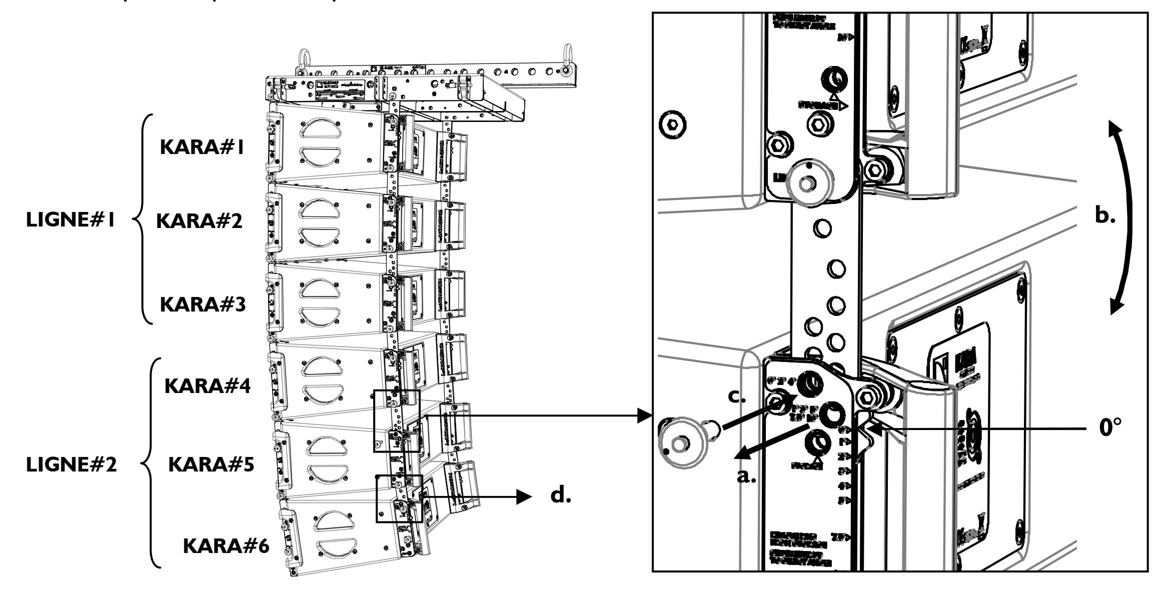


Figure 20 : Réglage des angles inter-enceintes dans la LIGNE#2

5. Placer un flight-case KARA vide sur le lieu d'accrochage, ôter le couvercle, et positionner le bac à roulettes sous la LIGNE#2.



Vérifier la position du bac : les pentes des deux cales doivent être ascendantes de l'avant vers l'arrière [5.5].

6. Descendre la ligne juste au-dessus du bac.

7. Avec deux personnes travaillant simultanément de chaque côté de la ligne, déconnecter les deux points d'accrochage **arrière** entre les LIGNES#1 et 2 comme suit :

a. Tout en maintenant la poignée arrière du KARA#5, extraire la R-GVB arrière basse **link** du KARA#3 et la réinsérer dans le logement **storage** bas.

b. Faire pivoter la LIGNE#2 vers le bas et placer les coins arrière dans le bac, la ligne restant suspendue par ses points d'accrochage avant.

c. Extraire la R-GVB angulaire arrière haute du KARA#4, faire glisser le bras angulaire de manière à aligner le curseur avec la position **storage** et réinsérer la R-GVB dans le logement **storage** haut.

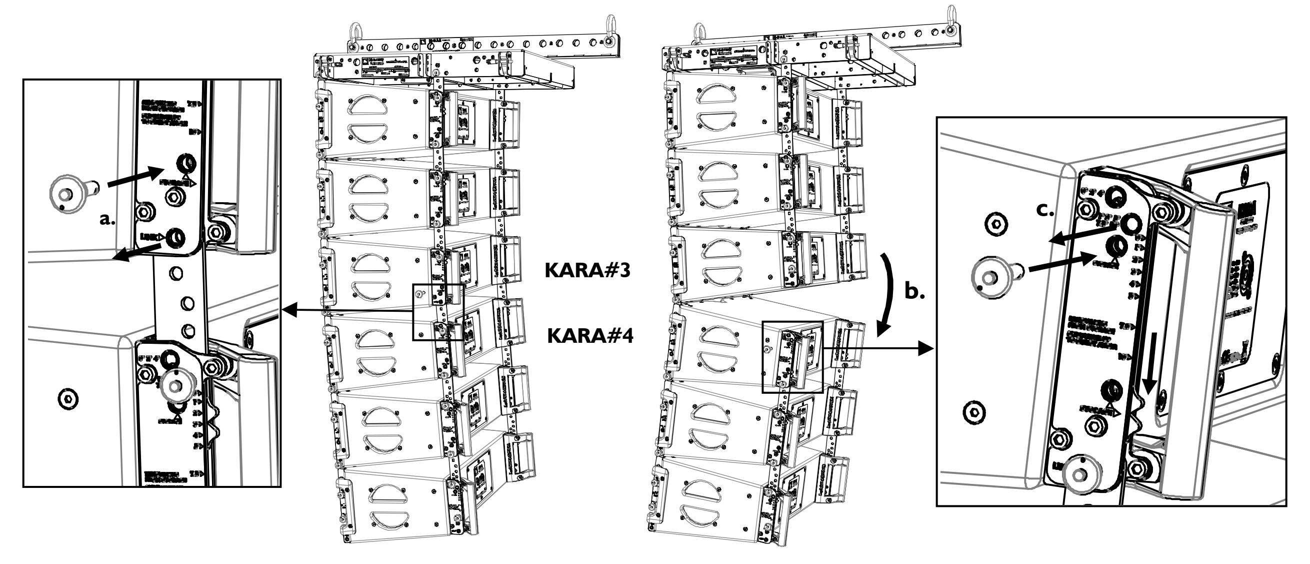


Figure 21 : Déconnexion des points d'accrochage arrière des LIGNES#1 et 2

8. Descendre la ligne jusqu'à ce que la LIGNE#2 soit posée dans le bac et les points d'accrochage avant entre les LIGNES#1 et 2 soient en contact.

9. Déconnecter les deux points d'accrochage **avant** entre les LIGNES#1 et 2 comme suit :

a. Extraire les deux R-GVB **link** hautes du KARA#4.

b. Monter légèrement la ligne.

c. Extraire les deux R-GVB **link** avant basses du KARA#3 et les réinsérer dans les logements **storage** bas.

d. Faire pivoter les deux bras avant du KARA#4 vers le bas et réinsérer les deux R-GVB dans les logements **storage** hauts.

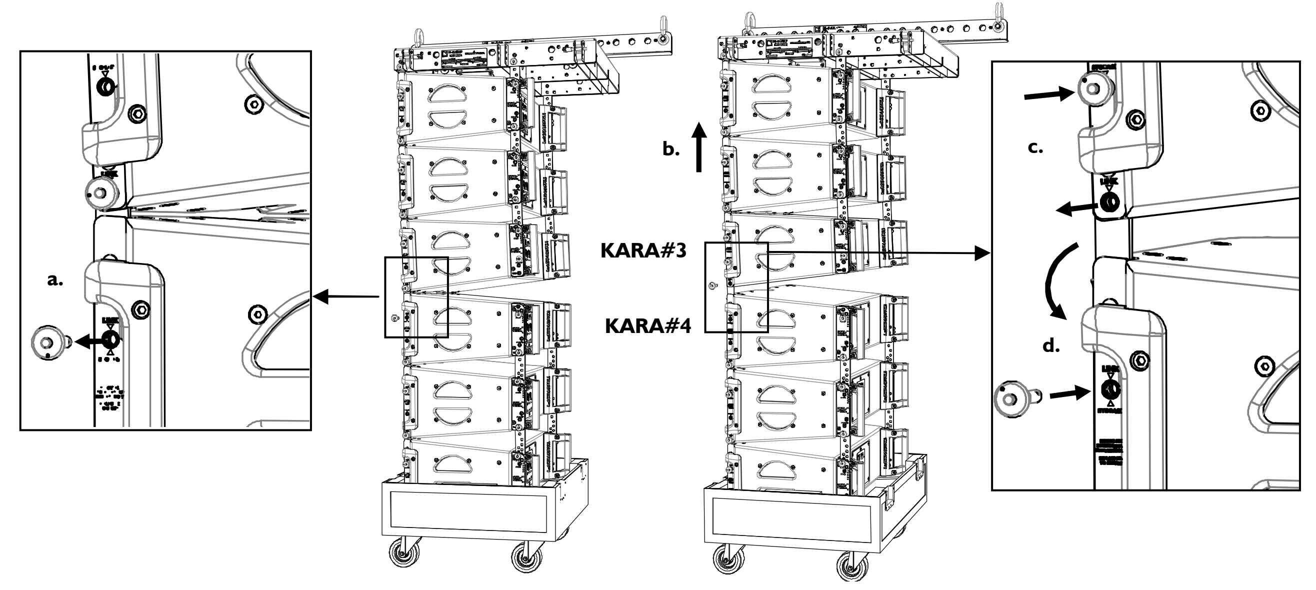


Figure 22 : Déconnexion des points d'accrochage avant des LIGNES#1 et 2



10. Déplacer la LIGNE#2 hors du lieu d'accrochage et attacher le couvercle du flight-case.

11. Répéter les étapes 2 à 10 pour détacher les LIGNES jusqu'à ce que seule la LIGNE#1 reste attachée au M-BUMP.

12. Descendre la ligne à une hauteur pour laquelle les bras angulaires de la LIGNE#1 sont aisément manipulables et régler les angles à 0° en appliquant l'étape 4.

13. Placer un autre flight-case KARA vide sur le lieu d'accrochage, ôter le couvercle, et positionner le bac sous la LIGNE#1.



Vérifier la position du bac : les pentes des deux cales doivent être ascendantes de l'avant vers l'arrière [5.5].

14. Descendre la LIGNE#1 dans le bac. Descendre les chaînes des moteurs jusqu'à avoir libéré la tension.

15. Ôter les crochets ou élingues des moteurs, extraire les 4 R-GVB du M-BUMP, et ôter le M-BUMP de la LIGNE#1.

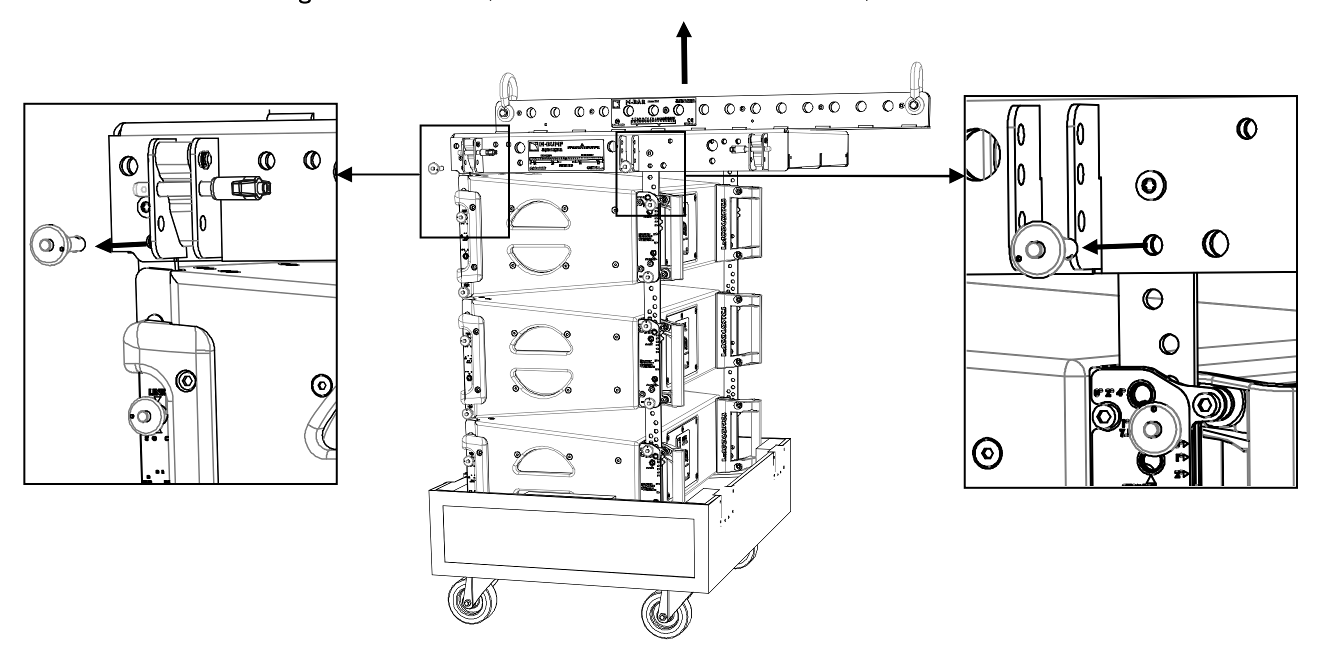


Figure 23 : Décrochage du M-BUMP

16. Configurer la LIGNE#1 pour le transport comme suit :

a. Sur chaque côté du KARA#1, extraire la R-GVB **link** avant haute, tirer le bras avant verticalement vers le haut, le faire pivoter vers le bas, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement **storage** haut.

b. Sur chaque côté du KARA#1, extraire la R-GVB angulaire arrière haute, positionner le curseur du bras angulaire devant la marque **storage**, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement **storage** haut.

c. Attacher le couvercle du flight-case.

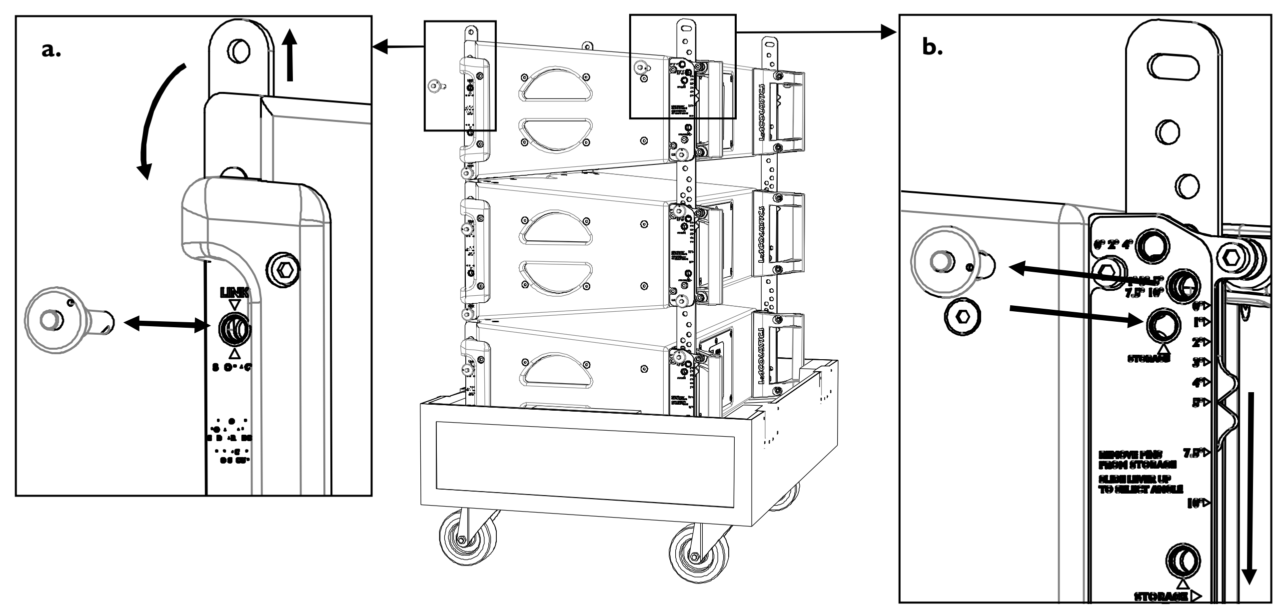


Figure 24 : Configuration de la LIGNE#1 pour le transport

17. Configurer le M-BUMP pour le transport comme suit :

a. Réinsérer les 4 R-GVB dans leurs logements de stockage.

b. Ôter chaque M-BAR comme suit : extraire les deux T-GVB des pions de la M-BAR, ôter la M-BAR, et réinsérer les deux T-GVB dans leurs logements de stockage.

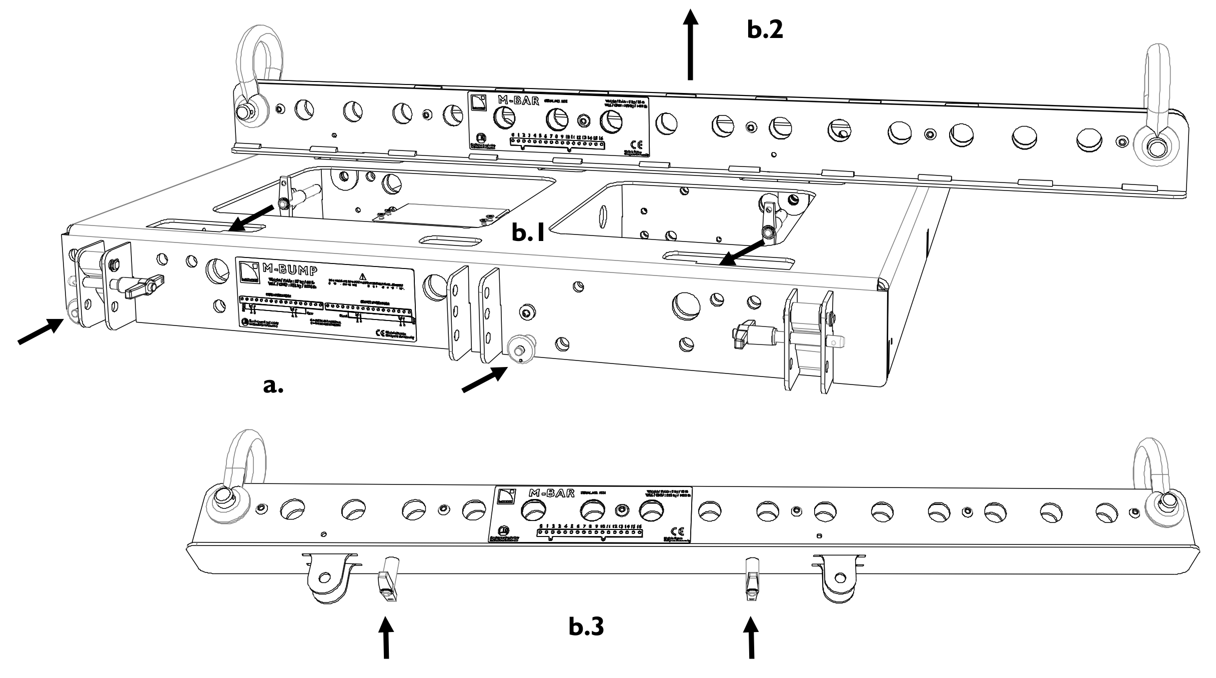


Figure 25 : Exemple de rangement d'une unique M-BAR

6.2 Levage d'une ligne SB18/KARA mixte ou SB18 homogène

6.2.1 Modélisation et sécurité

Tout système doit être modélisé avant installation pour assurer la conformité acoustique et mécanique. Cela peut être effectué à l'aide du logiciel **L-ACOUSTICS® SOUNDVISION** [3.4] qui assiste l'utilisateur pour :

- Déterminer le nombre d'enceintes KARA requises (données acoustiques non disponibles pour les enceintes sub-graves).
- Calculer l'angle de site de la ligne et les angles inter-enceintes.
- Vérifier la conformité mécanique du système.



Le M-BUMP peut lever un maximum de **4 SB18/12 KARA** ou **16 SB18** avec l'ensemble du câblage associé (consulter les **Manuels d'utilisation KARA et SB18** [3.4]). Cependant, ce nombre maximum peut varier en fonction de la courbure de la ligne et/ou des conditions de couplage acoustique (selon le mode opératoire sélectionné comme indiqué dans le **Manuel d'utilisation KARA**).

TOUJOURS se référer aux données mécaniques et aux alertes de sécurité du logiciel SOUNDVISION (section **Mechanical Data**) pour vérifier la conformité mécanique du système avant montage.



NE JAMAIS utiliser les M-BUMP et KARA-MINIBU dans la même ligne (voir le **Pack procédures d'accrochage KARA** [3.4] pour la description du KARA-MINIBU).

Les dispositifs d'accrochage entièrement captifs des KARA, SB18, et M-BUMP permettent de monter la ligne sans utiliser aucun accessoire extérieur.

La première procédure suivante décrit le levage d'une ligne SB18/KARA verticale en utilisant deux M-BUMP. Selon la composition de la ligne, les enceintes SB18 peuvent être accrochées une par une ou par paires (comme montré dans la procédure). Il est recommandé d'accrocher le KARA par lignes de 3 enceintes (nommées LIGNE#1, LIGNE#2… par ordre d'apparition dans la procédure). La seconde procédure décrit le démontage de la ligne.

6.2.2 Montage de la ligne



Tout au long de la procédure :
STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que le boulon est totalement vissé et sécurisé par une goupille sur chaque manille.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.
Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.
Accrocher les câbles pour que leur poids ne crée pas de tension mécanique sur les connecteurs.
Les crochets ou élingues des moteurs ne seront pas représentés sur les figures.

1. Placer un M-BUMP sur le lieu d'accrochage. Le tourner de manière à ce que la plaque signalétique soit lisible et les fentes laser dirigées vers l'audience.

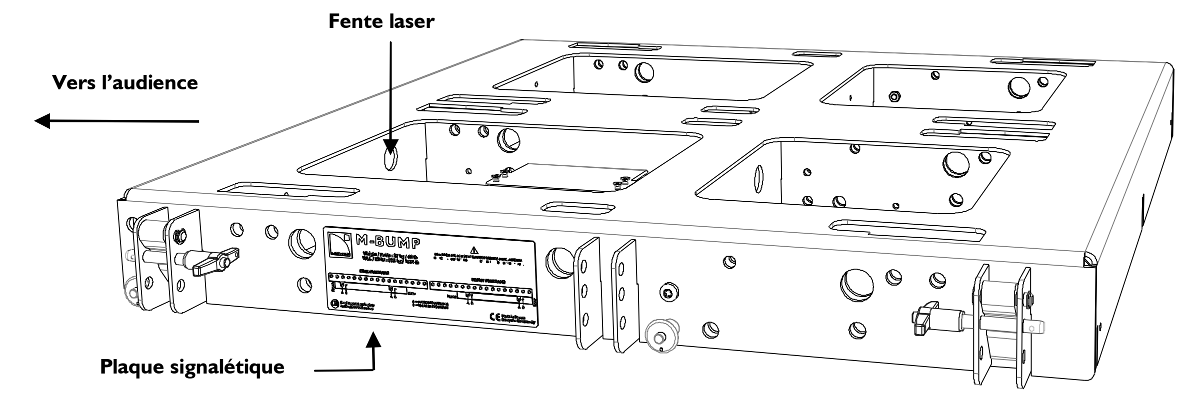


Figure 26 : Positionnement du M-BUMP

2. **(Optionnel [9.2])** Installer une ou deux M-BAR sur le M-BUMP comme suit (répéter pour chaque M-BAR):

a. Extraire les deux T-GVB de la M-BAR.

b. Insérer les deux pions de la M-BAR dans les logements désirés du M-BUMP.

c. Verrouiller en insérant les deux T-GVB précédentes dans les pions de la M-BAR et les logements du M-BUMP.

Note : En cas d'accrochage d'une ligne SB18 homogène, la M-BAR n'est pas utile sauf pour modifier la distance entre les points d'accrochage [9.2].

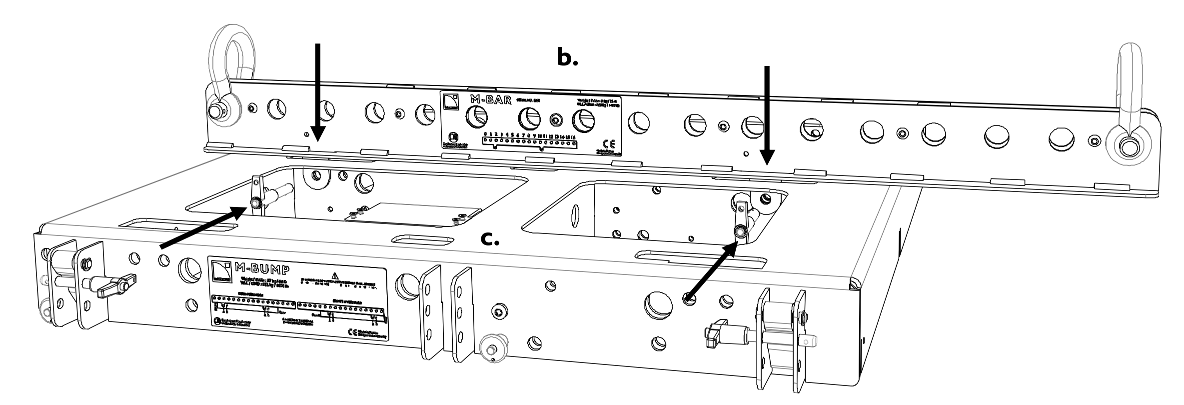


Figure 27 : Exemple d'installation d'une unique M-BAR

3. Attacher la ou les manille(s) au M-BUMP [9.4] selon la configuration choisie [9.2].

4. Assembler deux SB18 (appelés SB18#1 et SB18#2 par la suite) sur le lieu d'accrochage comme suit :

a. Placer deux SB18 sur le lieu d'accrochage et ôter les plateaux à roulettes.

b. Placer le SB18#1 sur le SB18#2 avec les grilles dirigées vers l'audience et les logos en bas.

c. Attacher les quatre bras d'accrochage de SB18#2 sur SB18#1 comme suit : extraire une T-GVB de SB18#2, faire pivoter le bras d'accrochage vers le haut, reconnecter la T-GVB au point d'accrochage du SB18#1 et au bras d'accrochage ; répéter cette procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient sécurisés.

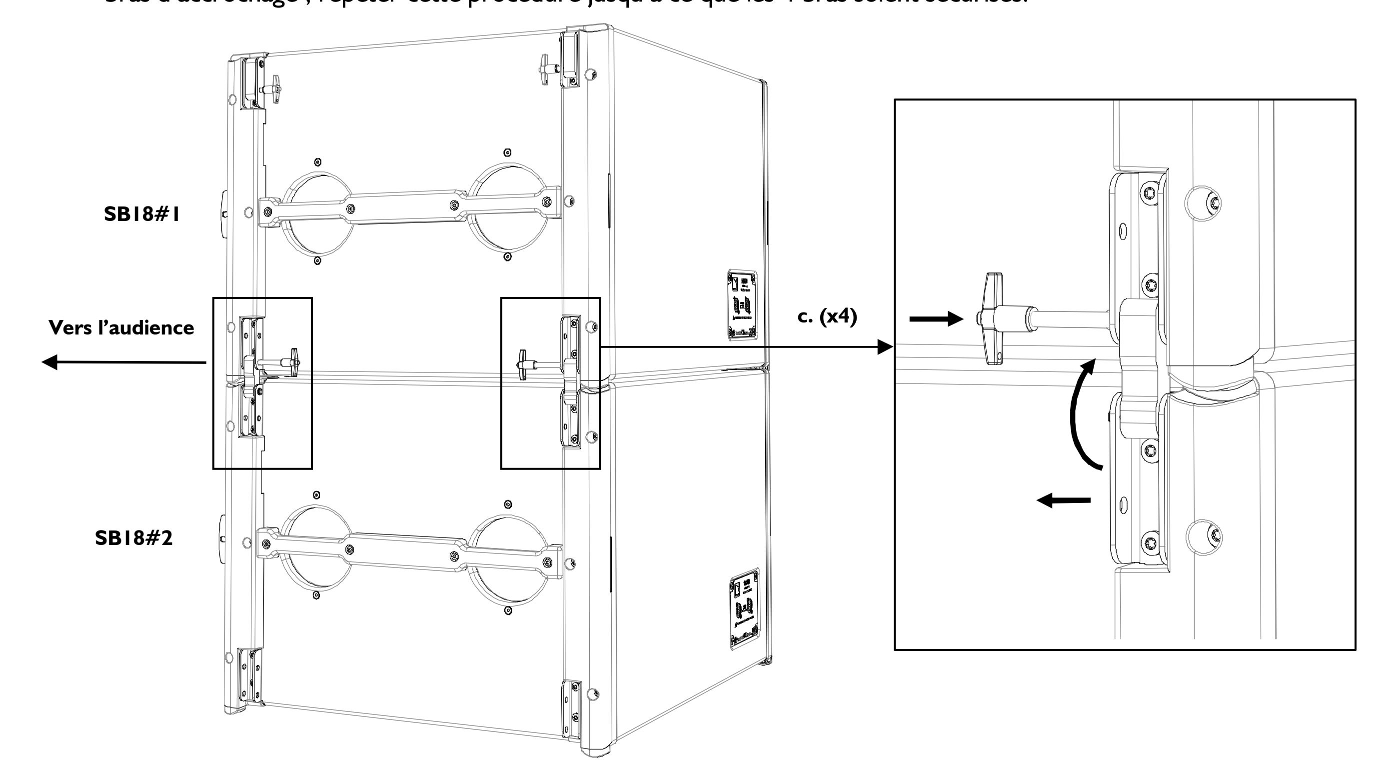


Figure 28 : Assemblage de deux SB18

5. Installer le M-BUMP sur le SB18#1 en conservant l'orientation et attacher les quatre bras d'accrochage du SB18#1 sur le M-BUMP comme suit : extraire une T-GVB du SB18#1, faire pivoter le bras d'accrochage vers le haut, réinsérer la T-GVB au point d'accrochage du M-BUMP et au bras d'accrochage ; répéter la procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient sécurisés.

Plaque signalétique
M-BUMP
(x4)
SB18#1
SB18#2

Figure 29 : Installation du M-BUMP

6. Attacher les crochets ou élingues des moteurs aux manilles.

7. Lever la ligne de manière à pouvoir placer deux autres enceintes SB18 dessous.

8. Assembler deux nouvelles enceintes SB18 (nommées SB18#3 et SB18#4 par la suite) en appliquant l'étape 4.



Orienter tous les SB18 de la ligne vers l'audience pour obtenir un champ acoustique **omnidirectionnel** ou orienter un SB18 sur quatre vers l'arrière pour obtenir un champ acoustique **cardioïde** (consulter le **Manuel d'utilisation SB18** [3.4]). Par exemple, la Figure 30 présente une ligne SB18 cardioïde.

9. Attacher le SB18#3 au SB18#2 comme suit (voir aussi la Figure 30) :

a. Descendre la ligne sur le SB18#3 tout en alignant les quatre points d'accrochage entre les SB18#2 et 3.

b. Attacher les quatre bras d'accrochage du SB18#3 sur le SB18#2 comme suit : extraire une T-GVB du SB18#3, faire pivoter le bras d'accrochage vers le haut, réinsérer la T-GVB au point d'accrochage du SB18#2 et au bras d'accrochage ; répéter la procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient sécurisés.

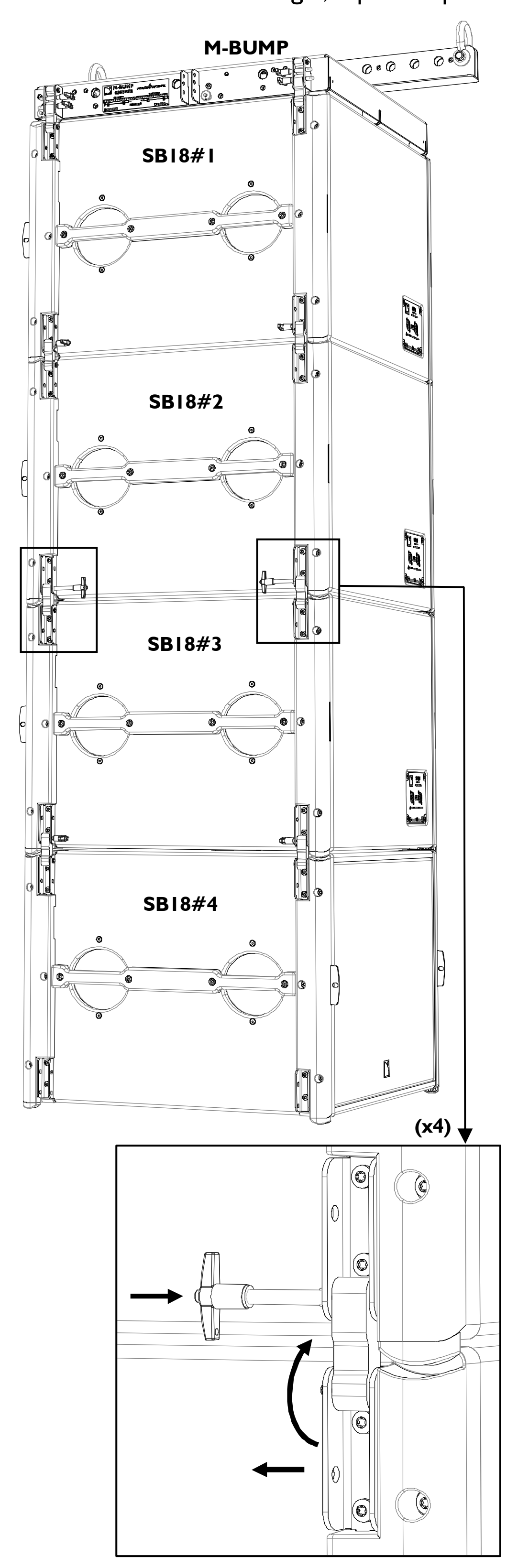


Figure 30 : Ajout de deux SB18 à la ligne (exemple de configuration cardioïde)

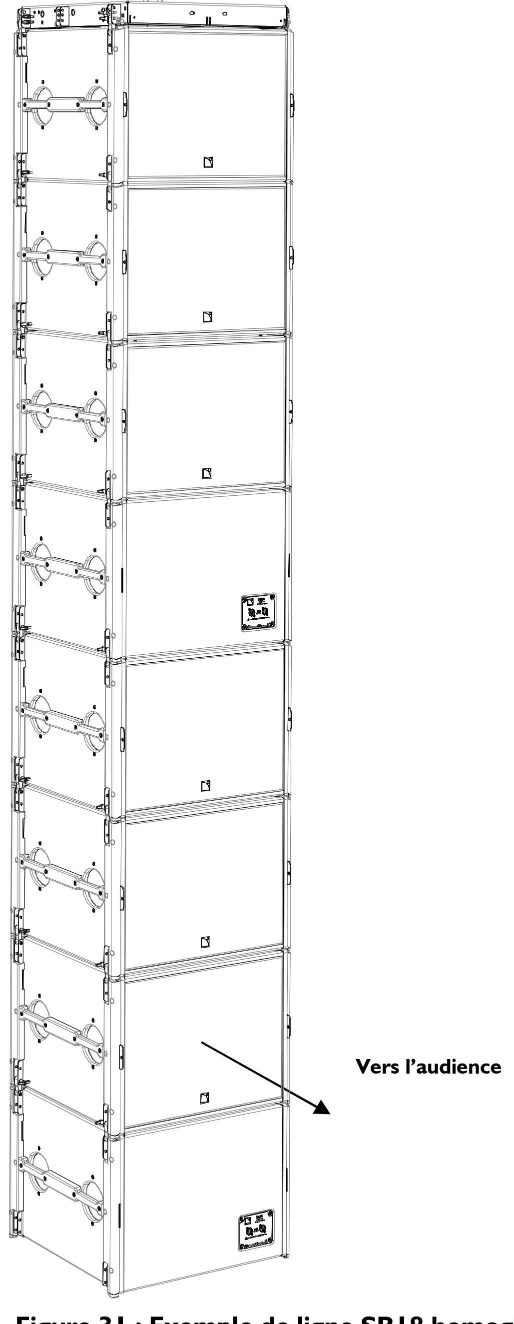


Figure 31 : Exemple de ligne SB18 homogène (option d'accrochage 0 [9.2.1])



10. S'il est prévu de monter une ligne SB18 homogène, appliquer la dernière procédure suivante (voir aussi Figure 31):

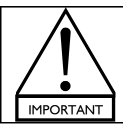
a. Répéter les étapes 7 à 9 jusqu'à avoir accroché tous les SB18 prévus dans la ligne.

b. Lever la ligne à la hauteur prévue.

c. Sécuriser le M-BUMP à la structure d'accrochage principale avec deux élingues (non fournies).

FIN DE LA PROCÉDURE

S'il est prévu de monter une ligne SB18/KARA mixte, placer un flight-case KARA plein sur le lieu d'accrochage et ôter le couvercle. Diriger la face avant de la ligne KARA vers l'audience. Dans la suite, la ligne sera nommée LIGNE#1 et les enceintes KARA#1 à KARA#3 de haut en bas.



Pour plus de clarté, la suite de la procédure est présentée avec une ligne de deux SB18.

11. Vérifier l'accrochage entre les enceintes de la LIGNE#1 (répéter pour chaque côté) :

a. Pour les deux points d'accrochage avant, vérifier que le bras avant est sorti et attaché à 2 KARA par 2 R-GVB insérées dans les **logements link jaunes**.

b. Pour les deux points d'accrochage arrière, vérifier que le curseur du bras angulaire est aligné sur la valeur **0**° et attaché à 2 KARA par 2 R-GVB ; la plus haute insérée dans un **logement link jaune** et la plus basse dans le logement angulaire **0**°/**2**°/**4**°.

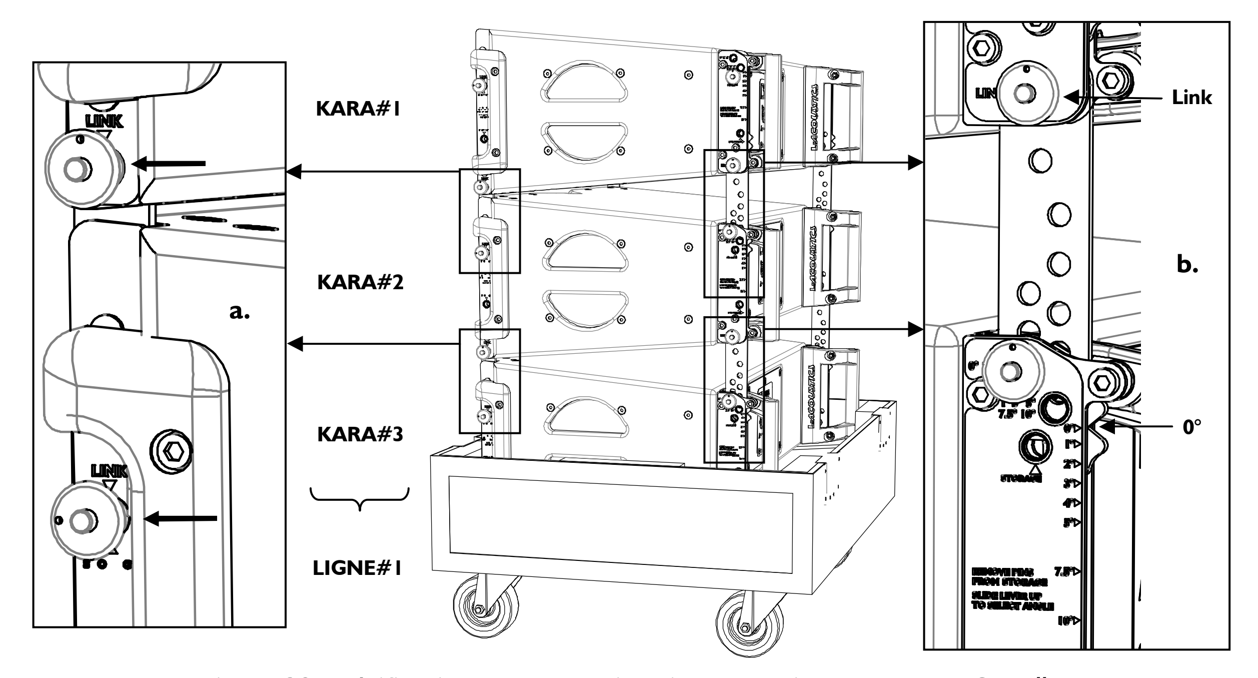
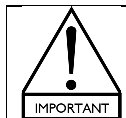


Figure 32 : Vérification des connexions inter-enceintes dans la LIGNE#1

12. Sur le KARA#1, sortir les 4 bras comme suit (répéter pour chaque côté):

a. Extraire la R-GVB avant haute de son logement **storage**, tourner le bras avant vers le haut, le faire glisser vers le bas, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le **logement link jaune**.

b. Extraire la R-GVB arrière haute, faire glisser le bras angulaire pour aligner le curseur sur la valeur **5**°, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire **1**°/**3**°/**5**°/**7.5**°/**10**°.



Il est recommandé de sélectionner l'angle 5° sur le KARA devant être attaché au M-BUMP. De cette manière, l'axe du KARA#1 sera parallèle au M-BUMP.

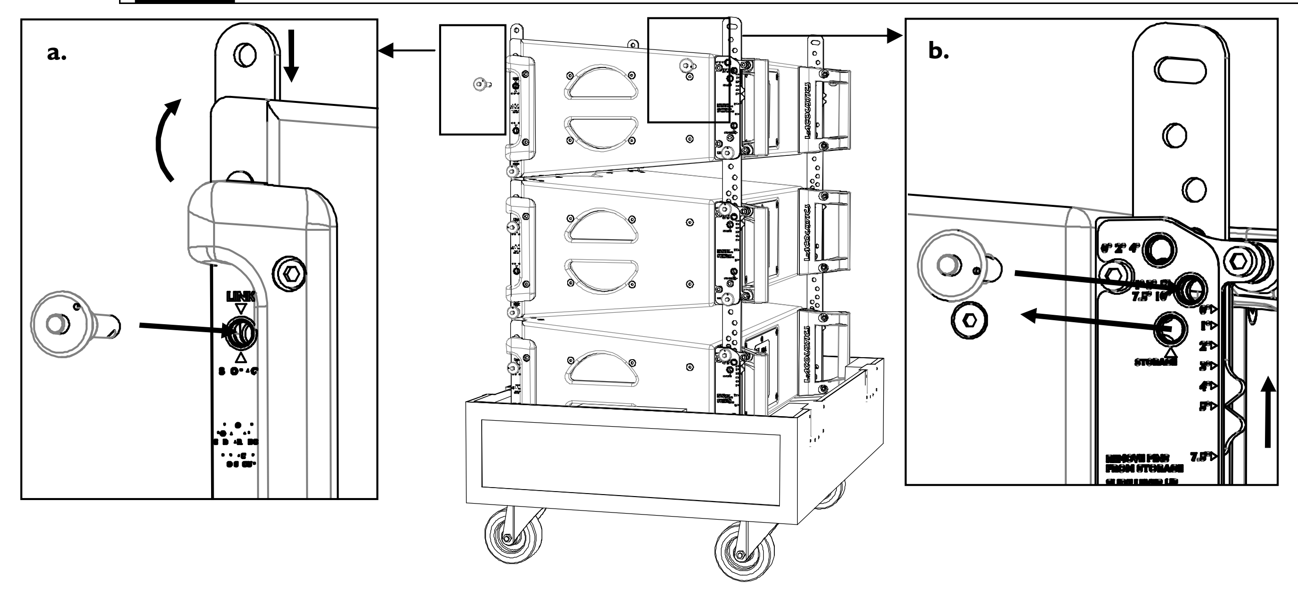


Figure 33 : Réglage des bras du KARA#1

13. Placer un autre M-BUMP au lieu d'accrochage et extraire les quatre R-GVB. Poser le M-BUMP sur la LIGNE#1 en alignant les quatre points d'accrochage, et verrouiller en réinsérant les 4 R-GVB.

Note : Tourner le M-BUMP de manière à ce que la plaque signalétique soit lisible et les fentes laser dirigées vers l'audience.

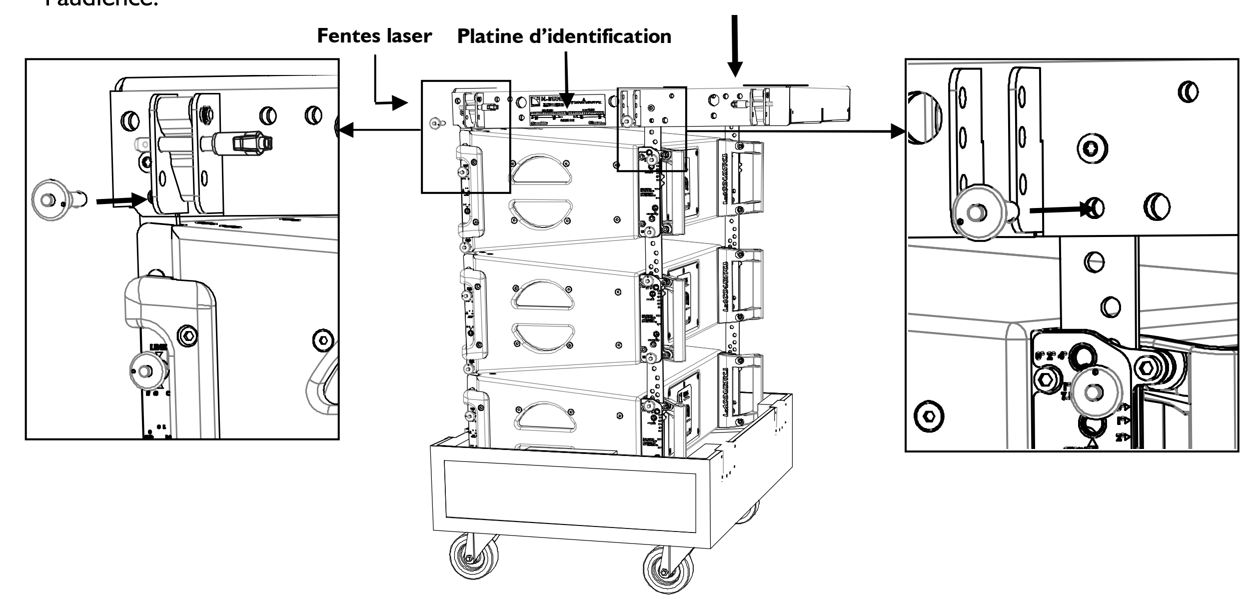


Figure 34 : Accrochage du M-BUMP à la LIGNE#1

14. Lever la ligne SB18 légèrement au-dessus de la LIGNE#1, placer la LIGNE#1 dessous, et descendre la ligne SB18 de manière à aligner ses 4 points d'accrochage avec ceux de la LIGNE#1. Le SB18 bas et le M-BUMP doivent être en contact.

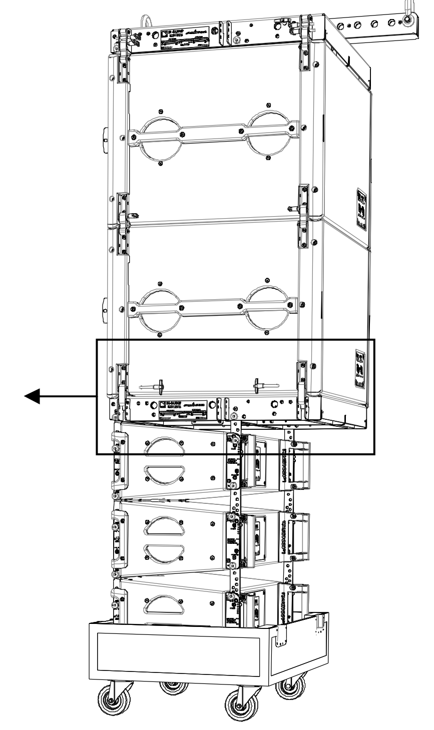


15. Attacher les 4 points d'accrochage entre le SB18 bas et le M-BUMP comme suit (répéter pour chacun d'eux) :

a. Extraire la T-GVB externe du M-BUMP.

b. Faire pivoter le bras vers le haut.

c. Verrouiller sur le SB18 en réinsérant la T-GVB.



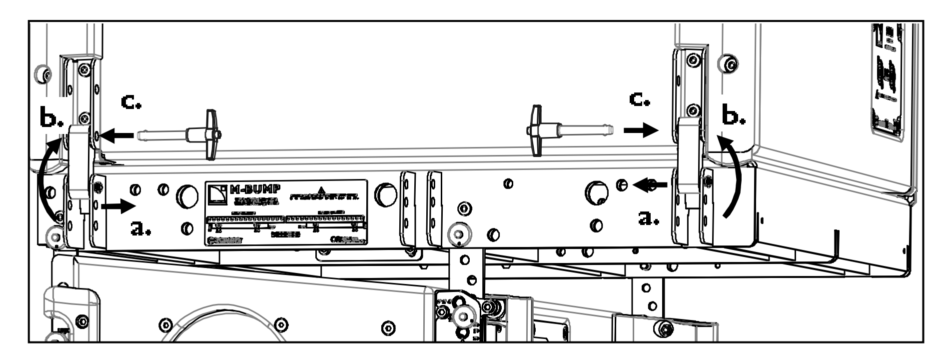


Figure 35 : Connexion de la LIGNE#1 à la ligne SB18

16. Lever la ligne à une hauteur pour laquelle les bras angulaires de la LIGNE#1 sont aisément manipulables et retirer le flight-case du lieu d'accrochage.

17. Poursuivre la procédure en appliquant [6.1.2, étapes 9 à 21].

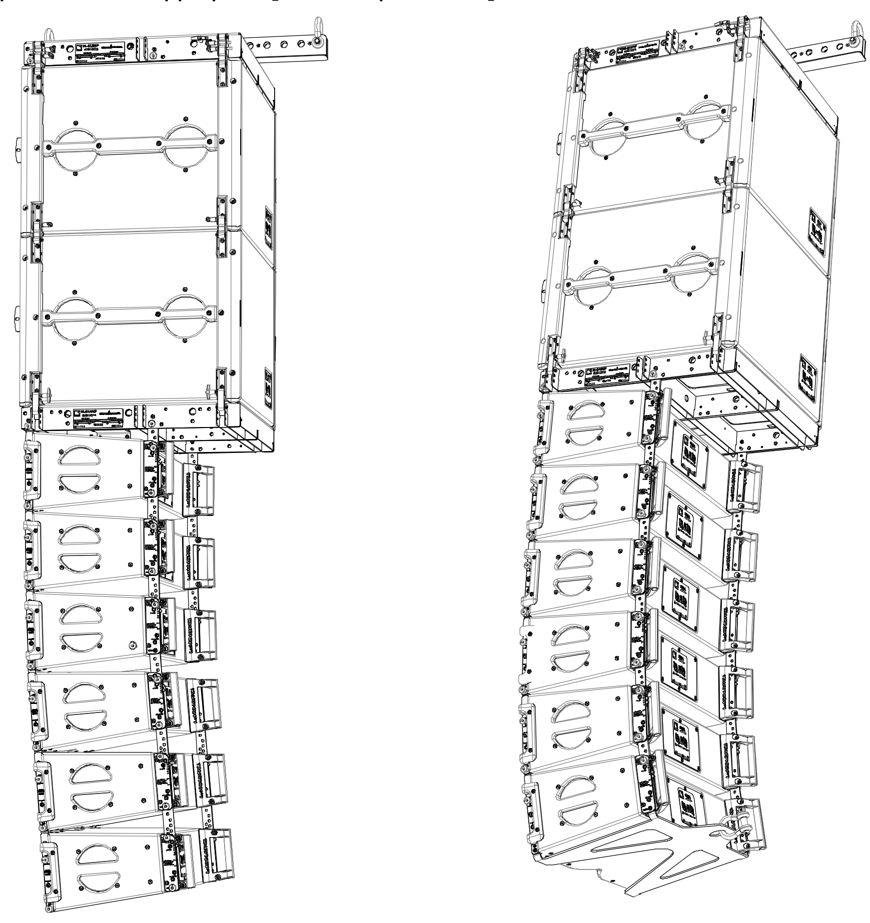
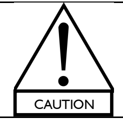


Figure 36 : Exemples de lignes SB18/KARA mixtes

6.2.3 Démontage de la ligne



Tout au long de la procédure :
STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.
Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.

1. En cas de ligne SB18 homogène, aller directement à l'étape 8.

En cas de ligne SB18/KARA mixte, débuter la procédure en appliquant [6.1.3, étapes 1 à 13] puis poursuivre à l'étape ci-dessous.

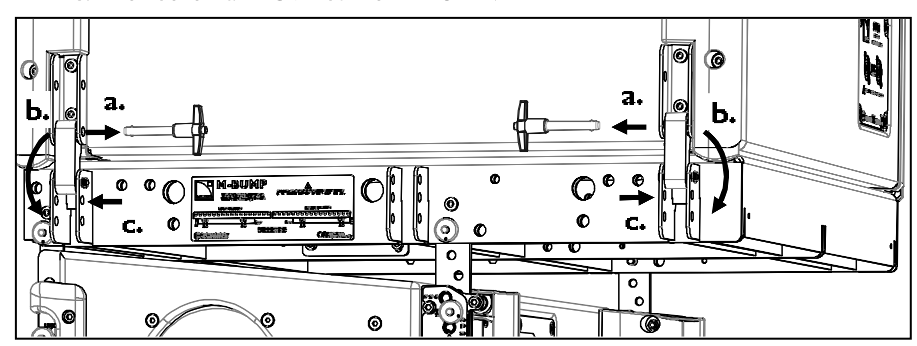
2. Descendre la LIGNE#1 dans le bac. Le SB18 bas doit être posé sur le M-BUMP.

3. Déconnecter les 4 points d'accrochage entre le SB18 bas et le M-BUMP comme suit (répéter pour chaque point) :

a. Extraire la T-GVB du M-BUMP.

b. Faire pivoter le bras vers le bas.

c. Réinsérer la T-GVB sur le M-BUMP.



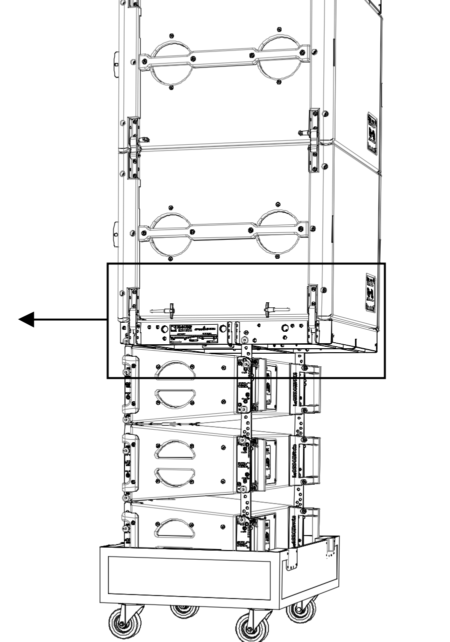


Figure 37 : Séparation de la LIGNE#1 et de la ligne SB18

4. Retirer la LIGNE#1 du dessous de la ligne SB18.

5. Extraire les 4 R-GVB du M-BUMP puis séparer le M-BUMP de la LIGNE#1.

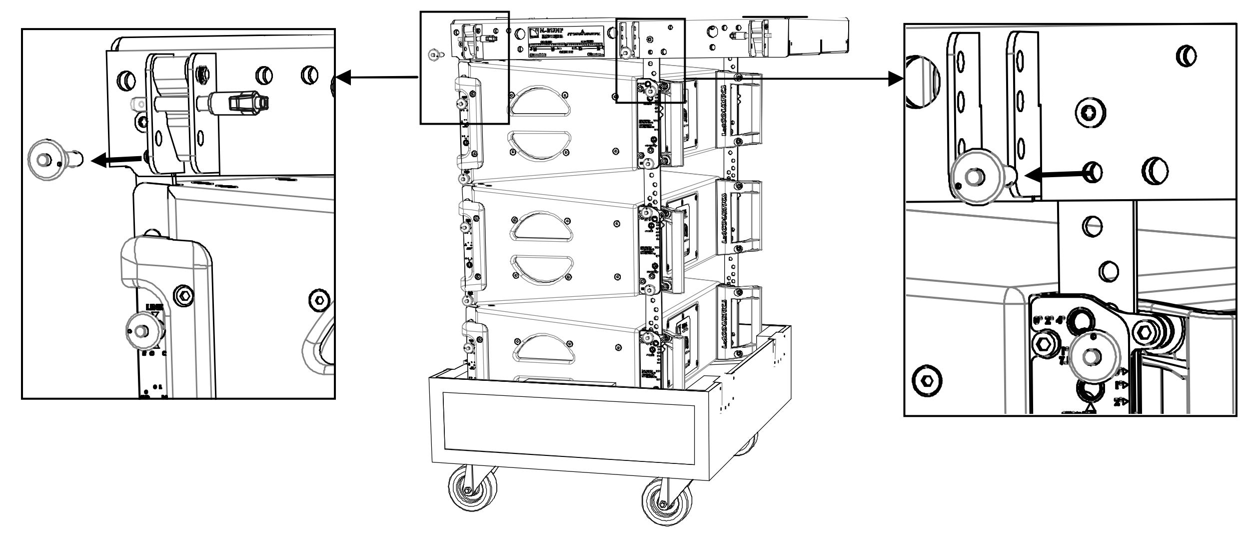


Figure 38 : Démontage du M-BUMP



6. Configurer la LIGNE#1 pour le transport comme suit :
   a. Sur chaque côté du KARA#1, extraire la R-GVB **link** avant haute, tirer le bras avant verticalement vers le haut, le faire pivoter vers le bas, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement **storage** haut.
   b. Sur chaque côté du KARA#1, extraire la R-GVB angulaire arrière haute, positionner le curseur du bras angulaire devant la marque **storage**, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement **storage** haut.
   c. Attacher le couvercle du flight-case.

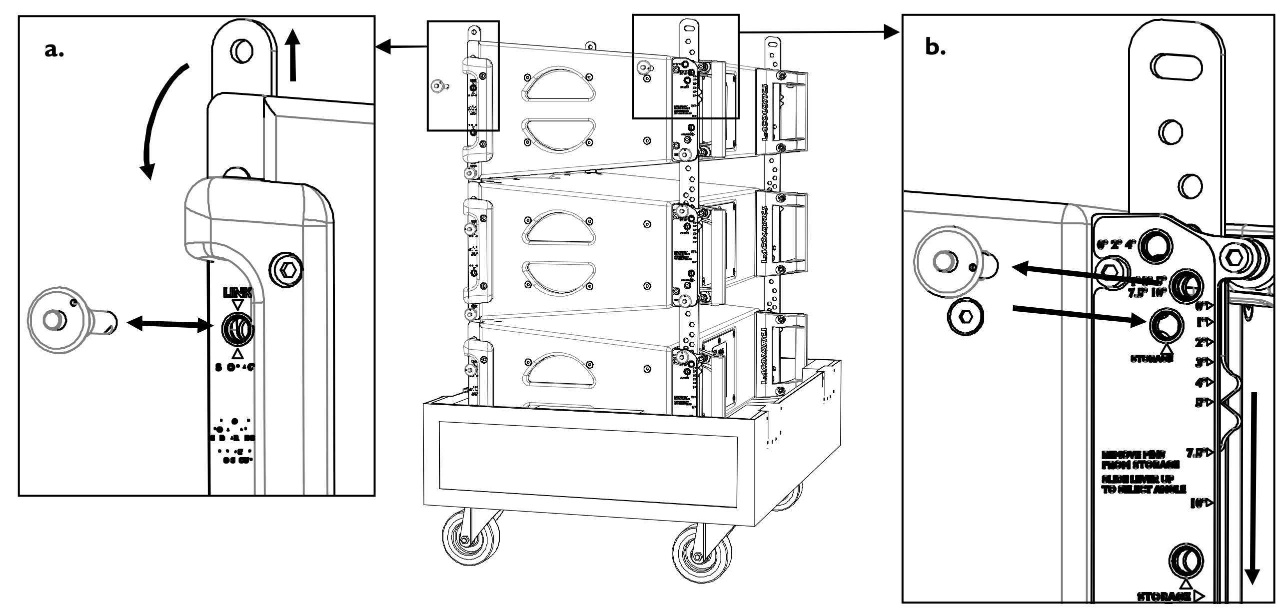


Figure 39 : Configuration de la LIGNE#1 pour le transport

7. Configurer le M-BUMP pour le transport en réinsérant les 4 R-GVB dans leurs logements de stockage.

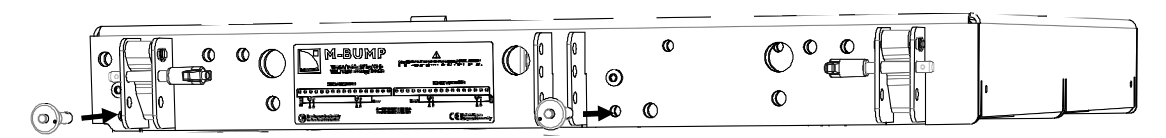


Figure 40 : Configuration du M-BUMP pour le transport



Pour plus de précision, la suite de la procédure est présentée avec une ligne de quatre SB18.

8. Si cela n'a pas déjà été fait, détacher les deux élingues de sécurité du M-BUMP.

9. Descendre la ligne jusqu'à ce que le SB18 bas (par exemple le SB18#4) soit posé au sol et le SB18#3 soit posé dessus.

10. Détacher le SB18#3 du SB18#2 comme suit :
    a. Extraire une T-GVB basse du SB18#2.
    b. Faire pivoter le bras d'accrochage vers le bas.
    c. Reconnecter la T-GVB au SB18#3 de manière à bloquer le bras d'accrochage en position fermée.
    d. Répéter cette procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient bloqués en position fermée.

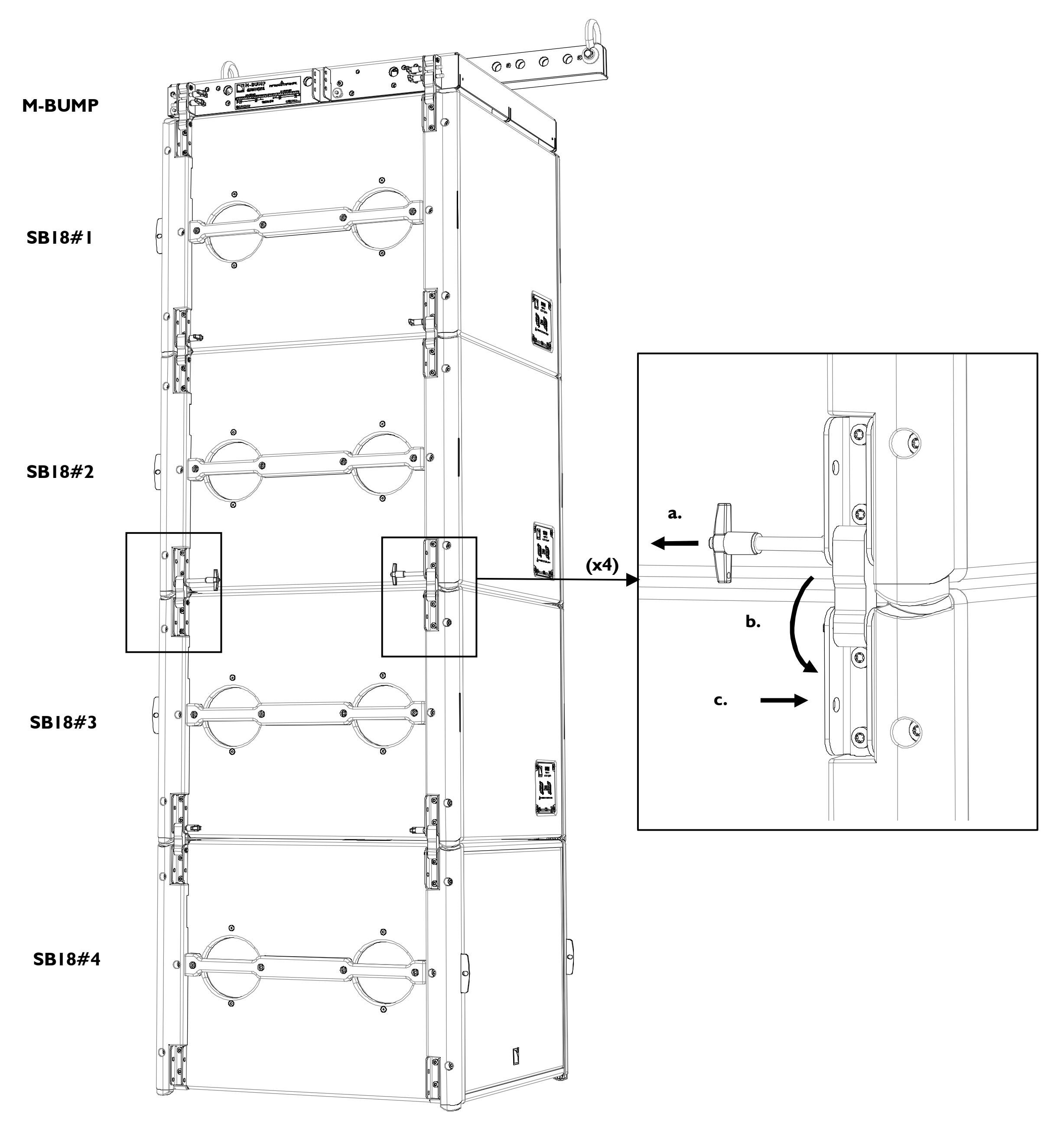


Figure 41 : Séparation de deux SB18 de la ligne

11. Monter la ligne jusqu'à avoir séparé le SB18#2 du SB18#3.

12. Attacher deux plateaux à roulettes aux SB18#3 et 4.

13. Séparer le SB18#4 du SB18#3 en appliquant l'étape 10.

14. Retirer les SB18#3 et 4 du lieu d'accrochage.

15. Répéter les étapes 9 à 14 pour séparer les SB18 de la ligne jusqu'à ce que seuls les SB18#1 et 2 restent attachés au M-BUMP.

16. Descendre la ligne jusqu'à ce qu'elle repose au sol.

17. Séparer les crochets ou élingues des moteurs des manilles du M-BUMP.



18. Séparer le M-BUMP du SB18#1 comme suit :
  a. Extraire une T-GVB basse du M-BUMP.
  b. Faire pivoter le bras d'accrochage vers le bas.
  c. Reconnecter la T-GVB au SB18#3 de manière à bloquer le bras d'accrochage en position fermée.
  d. Répéter cette procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient bloqués en position fermée.
  e. Séparer le M-BUMP de la ligne.

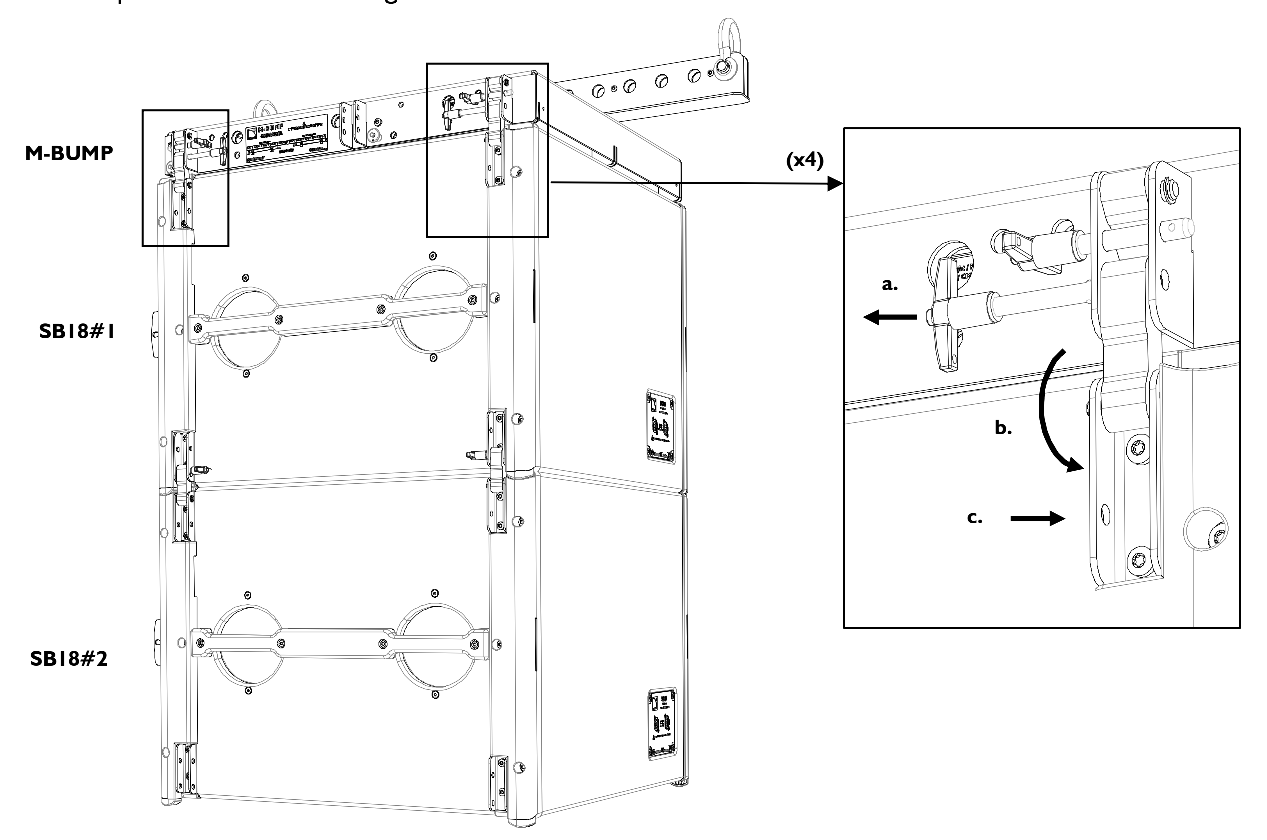


Figure 42 : Démontage du M-BUMP

19. Si nécessaire, configurer le M-BUMP pour le transport en ôtant chaque M-BAR comme suit : extraire les deux T-GVB des pions de la M-BAR, ôter la M-BAR, et réinsérer les deux T-GVB dans leurs logements de stockage.

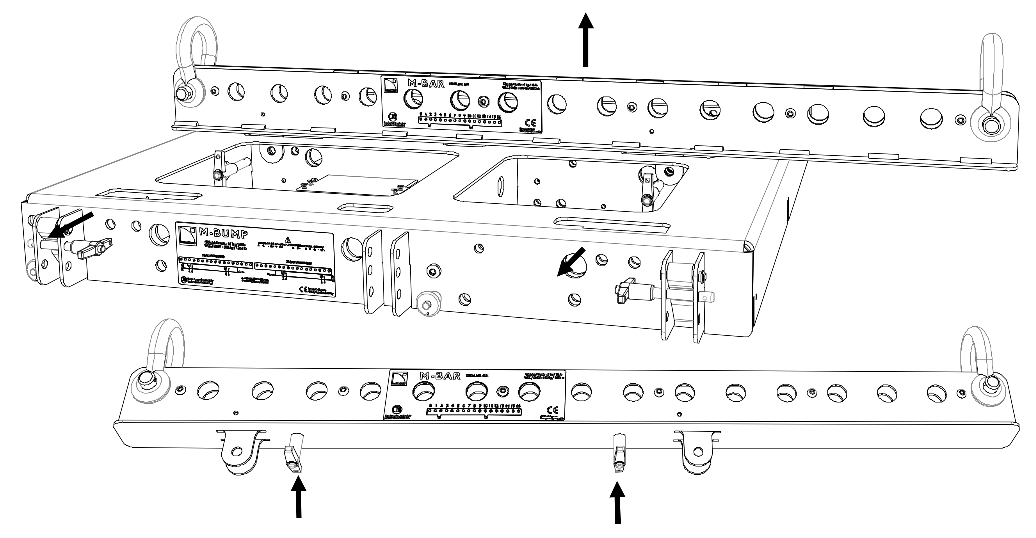


Figure 43 : Exemple de rangement d'une unique M-BAR

20. Attacher deux plateaux à roulettes aux SB18#1 et 2.

21. Séparer le SB18#2 du SB18#1 en appliquant l'étape 10 et retirer les deux enceintes du lieu d'accrochage.

6.3 Posage d'une ligne KARA homogène

6.3.1 Modélisation et sécurité

Une ligne KARA doit être posée sur une plateforme M-BUMP/M-BAR/M-JACK (**ligne posée sur plateforme**). La plateforme permet de réaliser des ajustements angulaires en cas de sol en pente et augmente la stabilité de la ligne.

Toute **ligne posée sur plateforme** doit être modélisée avant installation pour assurer la conformité acoustique. Cela peut être effectué à l'aide du logiciel **L-ACOUSTICS® SOUNDVISION** [3.4] qui assiste l'utilisateur pour :

- Déterminer le nombre d'enceintes KARA requises.
- Calculer les angles inter-enceintes.



Une **ligne posée sur plateforme** peut être composée d'un maximum de **9 KARA** avec l'ensemble du câblage associé (consulter le **Manuel d'utilisation KARA** [3.4]).

La plateforme doit être configurée en **extension** **arrière** pour supporter une ligne KARA d'angle de site **positif** (consulter [9.3.1]).

La plateforme doit être configurée en **extension** **avant** pour supporter une ligne KARA d'angle de site **négatif** (consulter [9.3.1]) et de forme **droite** (tous les angles inter-enceintes sont proches de 0°).

Les dispositifs d'accrochage entièrement captifs des KARA et M-BUMP permettent d'assembler la ligne sans aucun accessoire supplémentaire. La procédure suivante décrit le montage d'une **ligne KARA posée sur plateforme**. La seconde procédure décrit le démontage de la ligne.

6.3.2 Montage de la ligne



Tout au long de la procédure :

STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.

SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.

SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque boulon est totalement vissé et sécurisé par une goupille.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.

Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.

1. Placer un M-BUMP sur le lieu d'accrochage. Le tourner de manière à ce que la plaque signalétique soit lisible et les fentes laser dirigées vers l'audience.

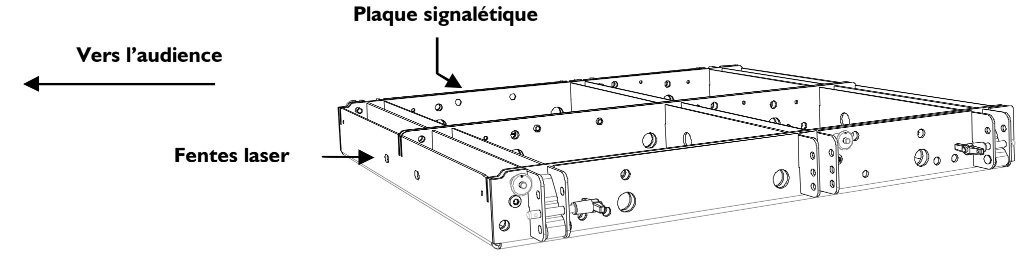


Figure 44 : Positionnement du M-BUMP



2. Monter deux ensembles M-BAR/M-JACK comme suit (répéter pour chaque M-BAR) :

a. Extraire la goupille de sécurité [9.4] et le boulon d'une manille.

b. Placer un M-JACK sous l'une des extrémités d'une M-BAR et aligner le logement du M-JACK avec le second logement de la M-BAR.

c. Verrouiller l'ensemble en insérant le précédent boulon et la goupille.

d. Répéter la procédure pour attacher un second M-JACK à l'autre extrémité de la M-BAR.

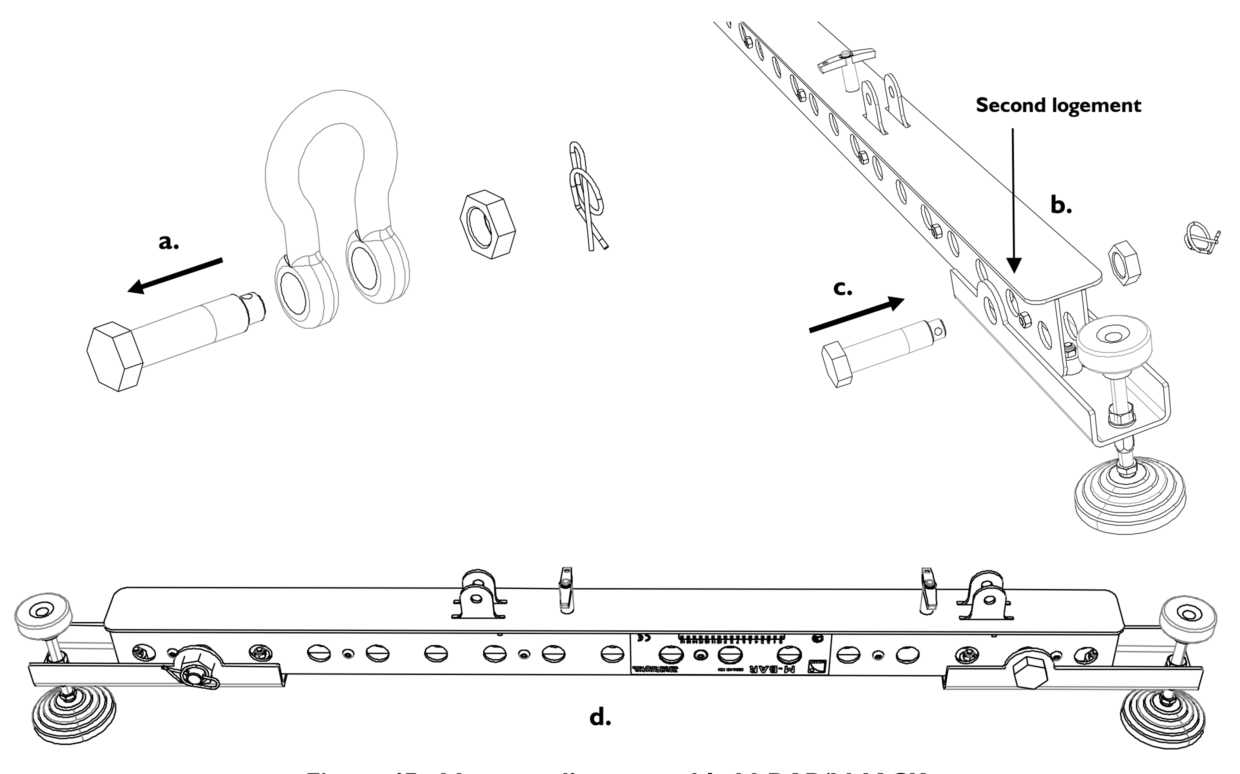


Figure 45 : Montage d'un ensemble M-BAR/M-JACK

3. Selon la configuration choisie [9.3.1], monter la plateforme de posage comme suit (répéter pour chaque M-BAR) :

a. Extraire les deux T-GVB d'une M-BAR.

b. Soulever un côté du M-BUMP, placer la M-BAR dessous avec le M-JACK au sol, et reposer le M-BUMP de manière à insérer les deux pions de la M-BAR dans les fentes du M-BUMP.

c. Verrouiller l'ensemble en insérant les deux T-GVB précédentes.

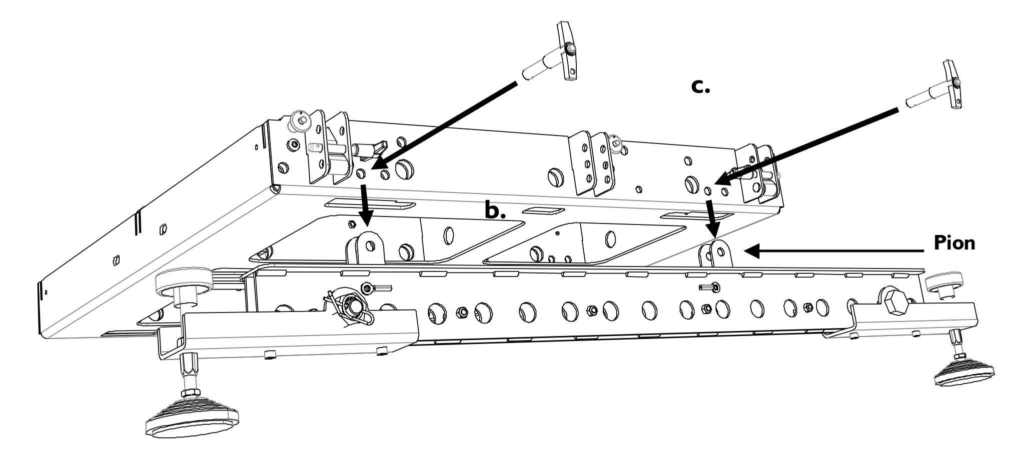


Figure 46 : Montage de la plateforme (exemple en extension arrière)

4. Ajuster la plateforme en position horizontale en réglant les hauteurs des 4 M-JACK comme suit :

a. Dévisser l'écrou de blocage sur chaque M-JACK (clé 16 mm).

b. Placer un inclinomètre sur la plateforme dans la direction parallèle aux M-BAR et tourner les 4 boutons pour ajuster la plateforme en position horizontale. **Note 1 :** L'inclinomètre peut être monté sur la platine laser intégrée [9.1]. **Note 2 :** En cas de résistance importante l'utilisateur peut également utiliser l'écrou de base (clé 14 mm) à la place d'un bouton.

c. Placer un inclinomètre sur la plateforme dans la direction perpendiculaire aux M-BAR et vérifier que la plateforme est également horizontale dans cette direction. **Note :** L'inclinomètre à main inclus dans la mallette **TECH TOOLCASE** [3.4] peut être utilisé dans cette étape.

d. Bloquer la hauteur de chaque M-JACK en vissant fermement l'écrou de blocage (clé 16 mm).

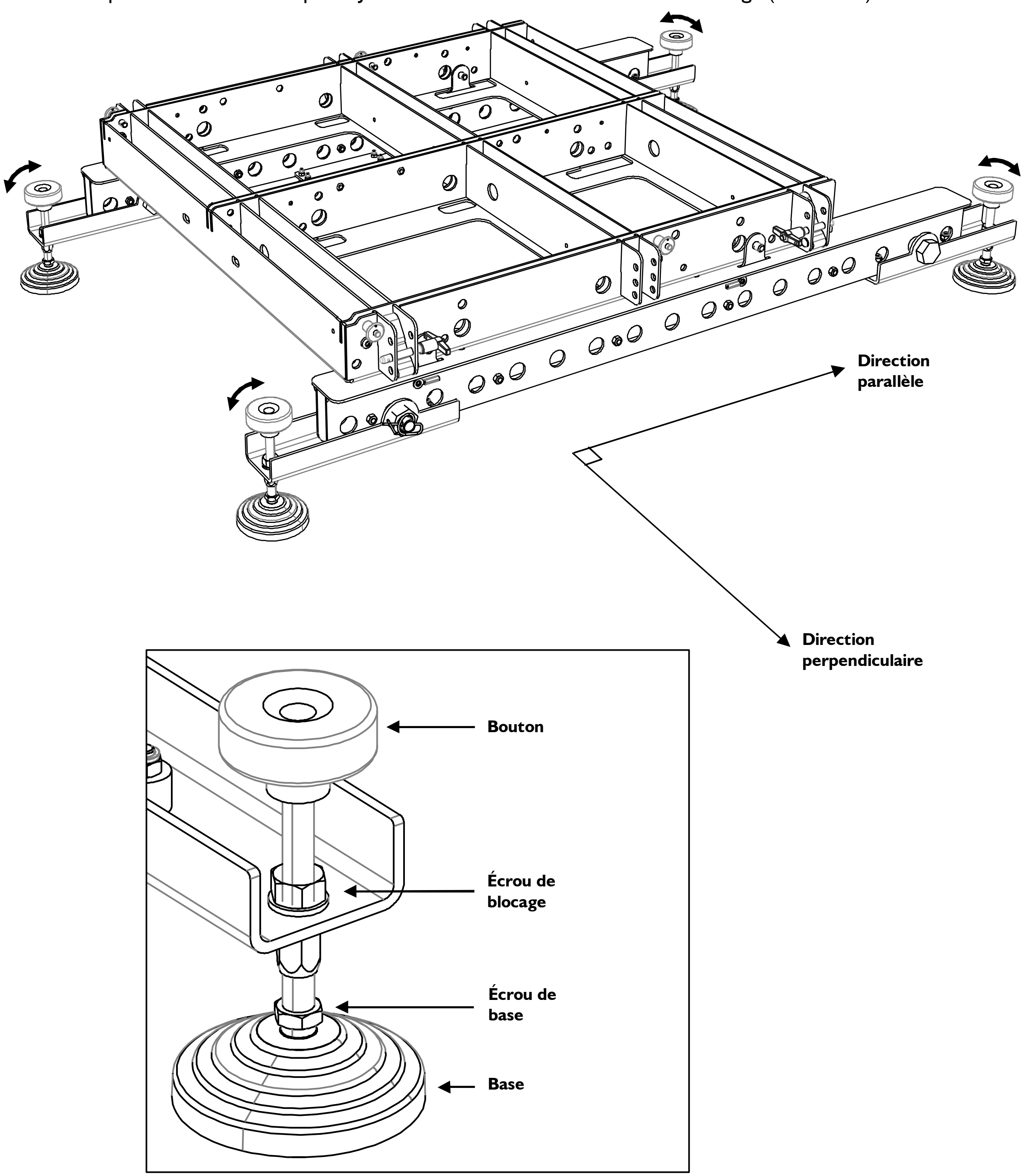


Figure 47 : Ajustement horizontal

5. **(Optionnel [9.3.2])** Monter les deux KARA-ANGARMEX sur le M-BUMP comme suit (répéter pour chacun) :

a. Extraire la T-GVB de stockage et la R-GVB arrière.

b. Insérer la partie simple du KARA-ANGARMEX dans le M-BUMP en la positionnant verticalement avec l'anneau d'élingue vers l'avant et l'échancrure sur l'entretoise.

c. Aligner les logements du KARA-ANGARMEX et du M-BUMP. Insérer la R-GVB.

a.

b.

a.

c.

Partie double

Anneau de l'élingue

Partie simple

Échancrure

Entretoise

Figure 48 : Installation des KARA-ANGARMEX (exemple en extension avant)

6. Extraire les deux R-GVB avant du M-BUMP. Si le M-BUMP a été configuré **sans** KARA-ANGARMEX, extraire également les deux R-GVB arrière.

7. Placer un flight-case KARA plein sur le lieu d'accrochage et ôter le couvercle. Dans la suite, les enceintes seront nommées KARA#1 à KARA#3 de haut en bas.

8. Configurer le KARA#1 pour le posage comme suit (répéter pour chaque côté) :

a. Extraire la R-GVB avant haute de son logement **storage**, tourner le bras avant vers le haut, le faire glisser vers le bas, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le **logement link jaune**.

b. Extraire la R-GVB arrière haute de son logement **storage**, faire glisser le bras angulaire pour aligner le curseur sur la valeur angulaire choisie, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire correspondant (**0**°/**2**°/**4**° ou **1**°/**3**°/**5**°/**7.5**°/**10**°). Consulter [9.3.2] pour obtenir l'équivalence entre la valeur angulaire choisie et l'angle de site de la ligne.

c. Extraire les R-GVB **link** basses avant et arrière et les réinsérer dans les logements **storage** bas.

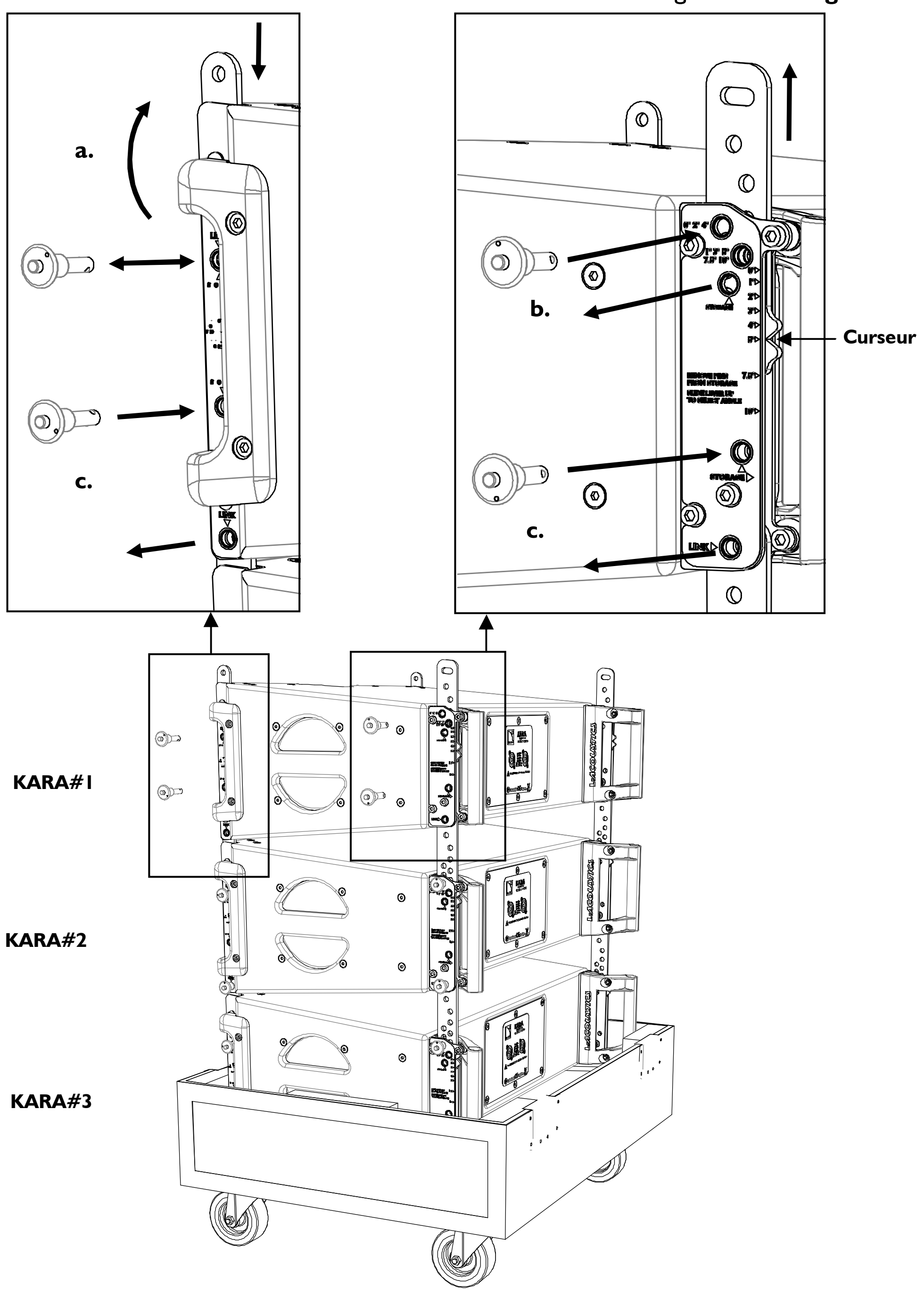


Figure 49 : Configuration du KARA#1 pour le posage

9. Accrocher le KARA#1 au M-BUMP comme suit :

a. Soulever le KARA#1 puis tourner les bras vers le bas et la face avant vers l'audience.

b. Insérer les 4 bras dans les points d'accrochage du M-BUMP. Si le M-BUMP a été configuré **avec** les KARA-ANGARMEX, les points d'accrochage arrière sont ceux des KARA-ANGARMEX.

c. Verrouiller les deux points d'accrochage avant en insérant soit les deux R-GVB dans le M-BUMP, soit les deux T-GVB dans les KARA-ANGARMEX.

KARA#1

Configuration en extension arrière sans KARA-ANGARMEX

Configuration en extension avant avec KARA-ANGARMEX

Figure 50 : Accrochage du KARA#1 au M-BUMP

10. Configurer le KARA#2 pour le posage en appliquant l'étape 8.

11. Accrocher le KARA#2 au KARA#1 comme suit :

- **a.** Retourner le KARA#2 bras vers le bas et orienter la face avant vers l'audience.
- **b.** Insérer les 4 bras dans les points d'accrochage du KARA#1.
- **c.** Verrouiller les 4 points d'accrochage en extrayant les 4 R-GVB hautes de leurs logements storage et les réinsérant dans les **logements link jaunes**.

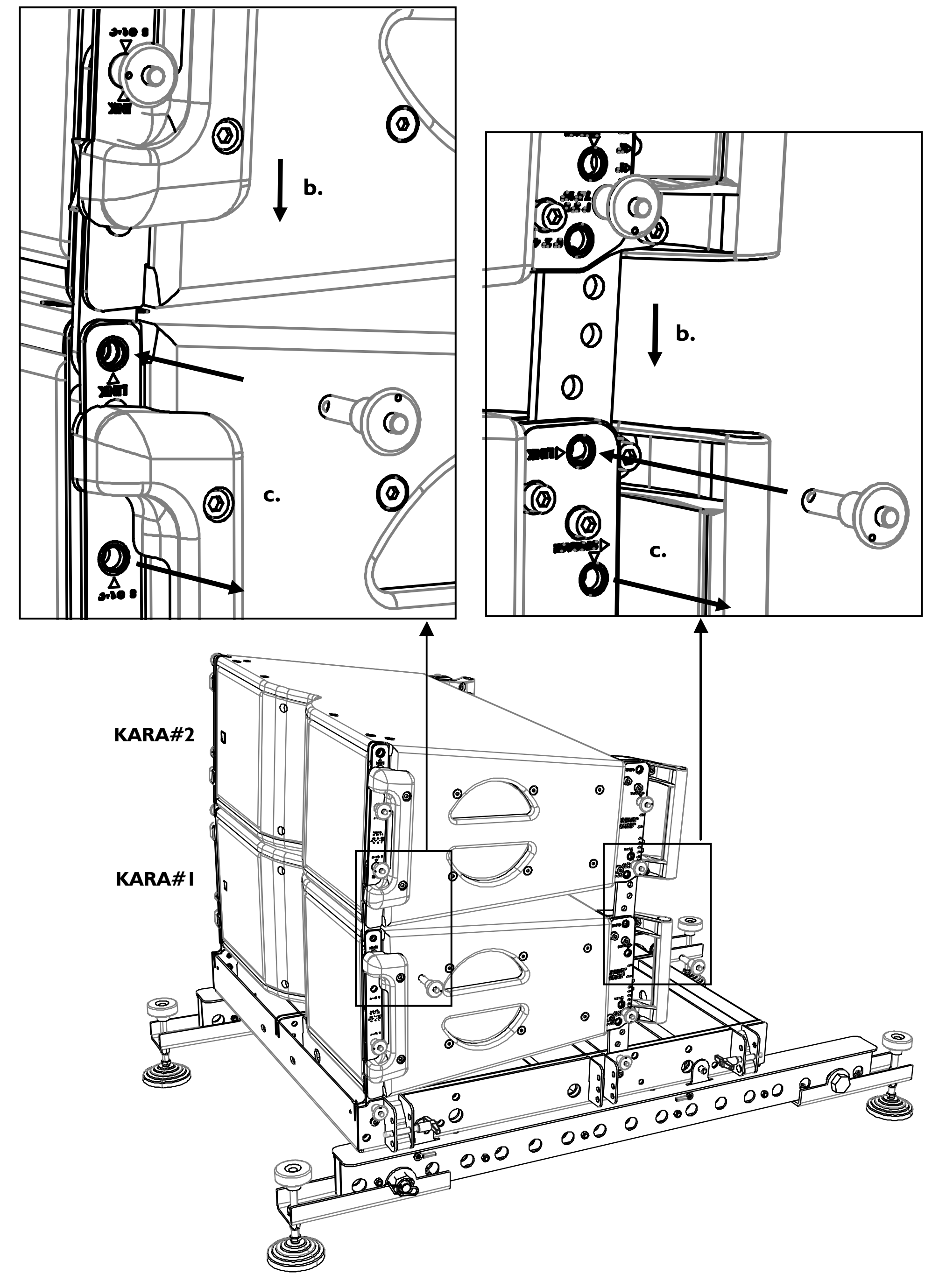


Figure 51 : Accrochage du KARA#2 au KARA#1

12. Accrocher le KARA#3 au KARA#2 en appliquant les étapes 10 et 11 (ne pas extraire les 4 R-GVB basses du KARA#3).



13. En utilisant d'autres flight-cases KARA pleins, répéter les étapes 10 et 11 jusqu'à ce que toutes les enceintes KARA composant la ligne soient accrochées.

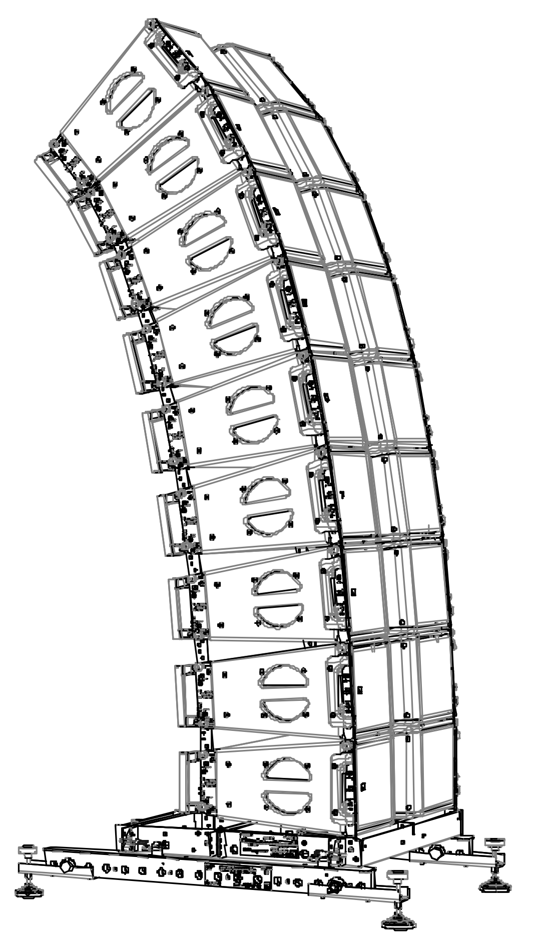


Figure 52 : Exemple de ligne KARA homogène

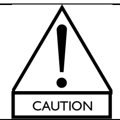
14. Vérifier si la plateforme est toujours horizontale. Sinon, se référer à l'étape 4.

15. Arrimer le système à un point fixe en utilisant une sangle à rochet ou tout autre matériel adéquat (non inclus).

6.3.3 Démontage de la ligne



Tout au long de la procédure :
STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.
Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.

1. Détacher la sangle à rochet de la ligne.

2. Placer un flight-case KARA vide sur le lieu d'accrochage et ôter le couvercle.

3. Séparer le KARA du haut de ligne (le KARA#3 par exemple) du KARA situé en dessous (KARA#2 par exemple) comme suit : extraire les 4 R-GVB **link** hautes du KARA#2 et les réinsérer dans les logements **storage** hauts.

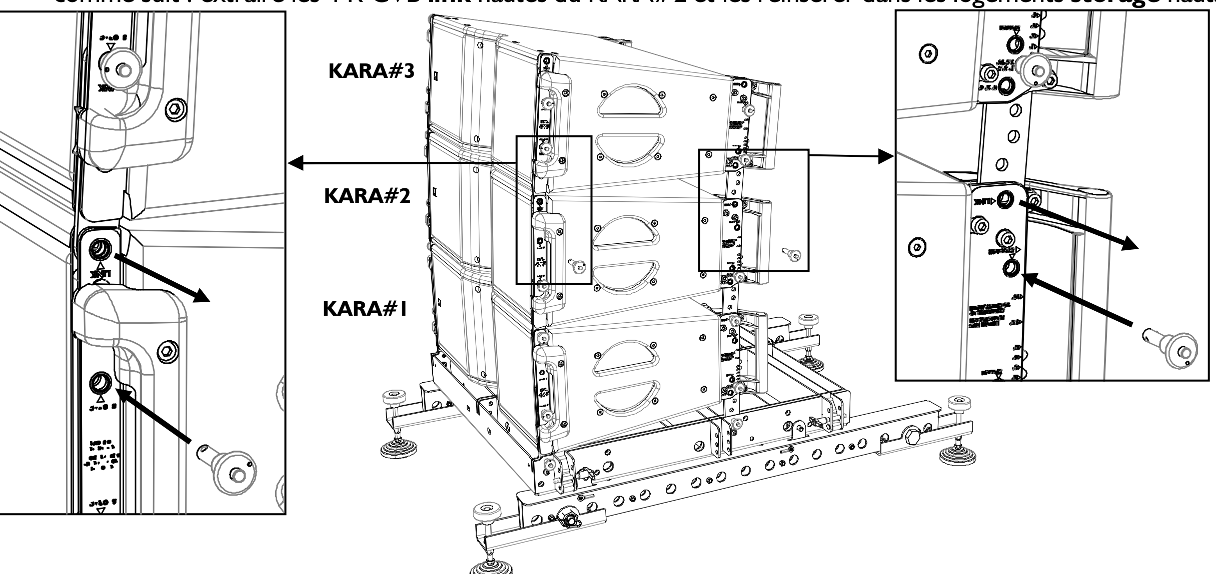


Figure 53 : Séparation du KARA#3 et du KARA#2

4. Soulever et retourner le KARA#3 bras vers le haut. Poser le KARA#3 dans le bac du flight-case.



Vérifier la position du bac : les pentes des deux cales doivent être ascendantes de l'avant vers l'arrière [5.5].

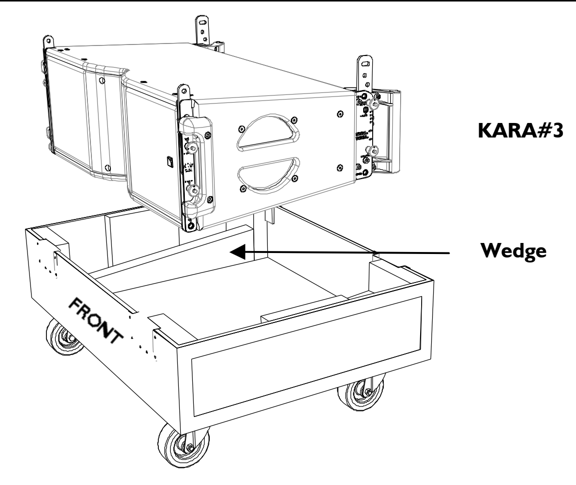
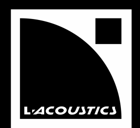


Figure 54 : Posage du KARA#3 dans le bac du flight-case



5. Régler les angles à 0° sur le KARA#3 comme suit (répéter pour chaque côté) : extraire la R-GVB arrière haute, faire glisser le bras angulaire face à la valeur 0°, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement angulaire **0°/2°/4°**.

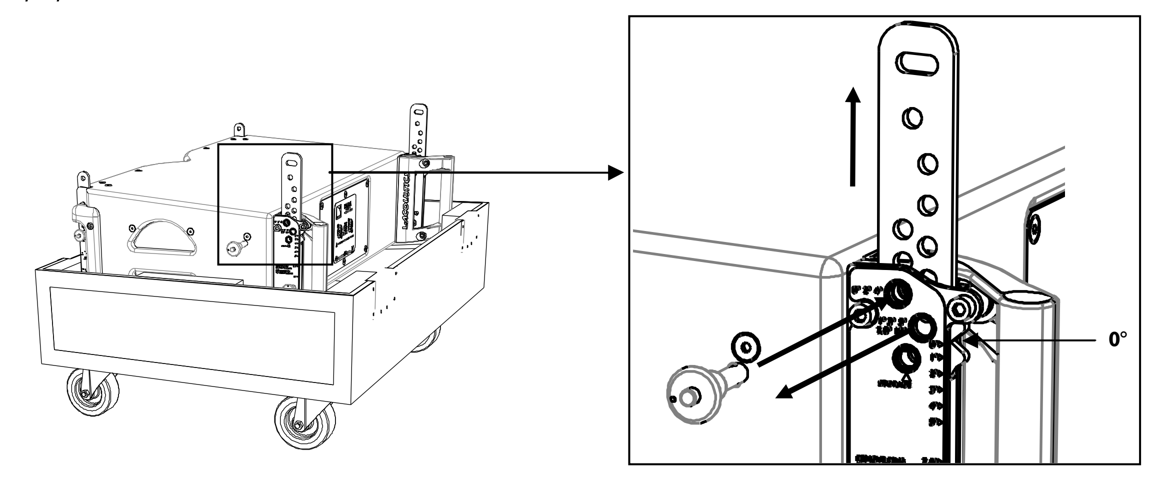


Figure 55 : Réglage des angles

6. Séparer le KARA#2 du KARA#1 en appliquant l'étape 3.

7. Soulever et retourner le KARA#2 bras vers le haut. Accrocher le KARA#2 au KARA#3 (grilles du même côté) en alignant les 4 points d'accrochage entre les deux enceintes. Extraire les 4 R-GVB des logements **storage** bas du KARA#2 et verrouiller en les réinsérant dans les **logements link jaunes** bas.

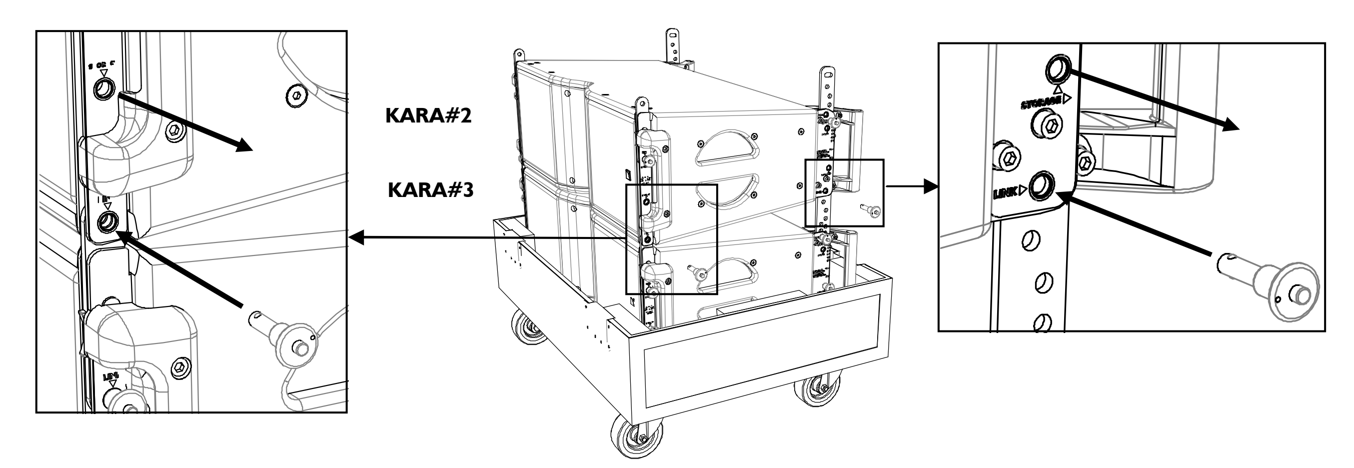


Figure 56 : Accrochage du KARA#2 au KARA#3

8. Régler les angles à 0° sur le KARA#2 en appliquant l'étape 5.

9. Décrocher le KARA#1 du M-BUMP comme suit (ou répéter la procédure à partir de l'étape 3 si l'enceinte du haut de ligne n'est pas le KARA#1) :

a. Extraire les deux R-GVB avant du M-BUMP.

b. Selon la configuration, extraire soit les deux R-GVB arrière du M-BUMP, soit les deux T-GVB des KARA-ANGARMEX.

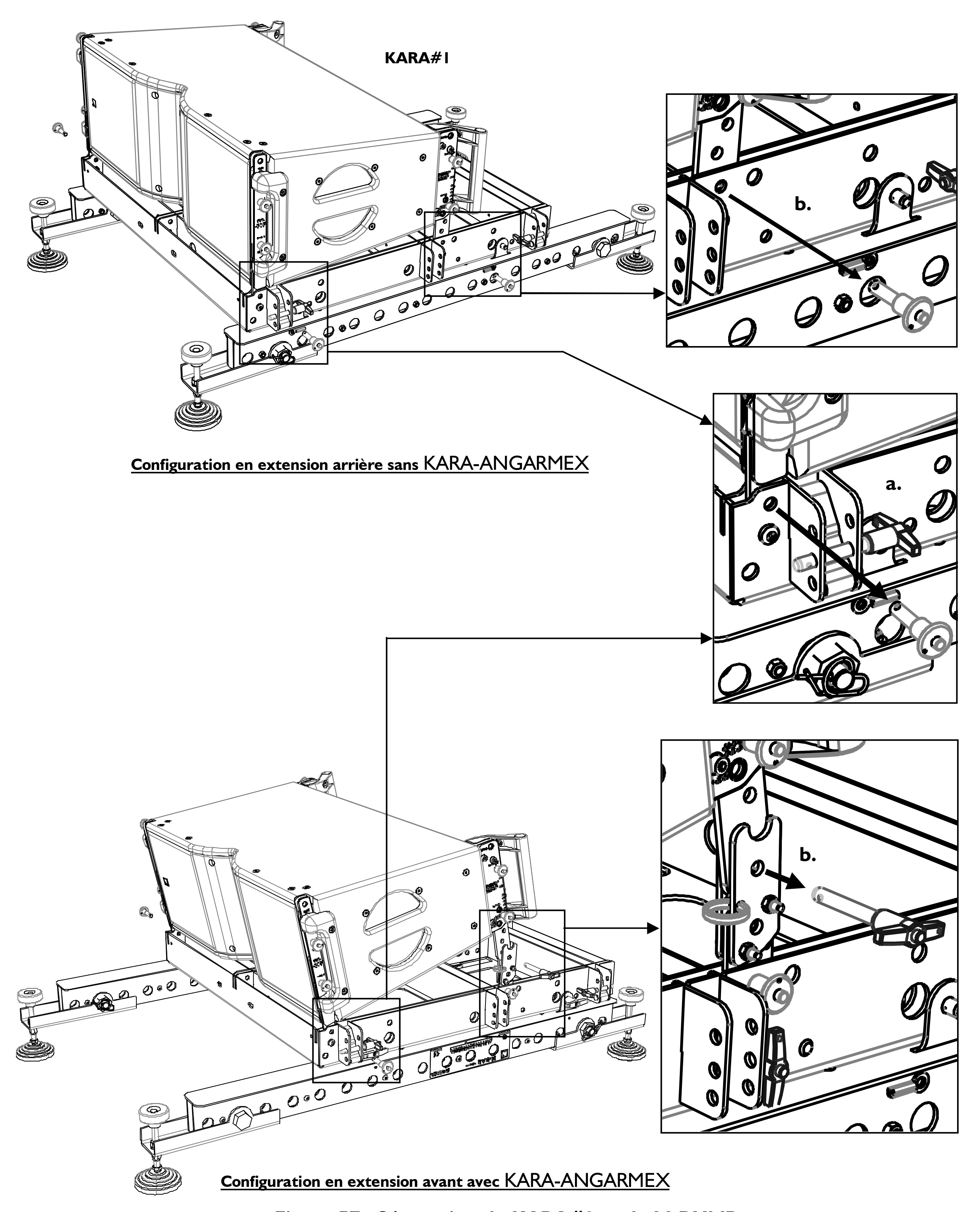


Figure 57 : Séparation du KARA#1 et du M-BUMP

10. Accrocher le KARA#1 au KARA#2 en appliquant l'étape 7.

11. Configurer la ligne KARA#1-3 pour le transport comme suit :

a. Sur chaque côté du KARA#1, extraire la R-GVB **link** avant haute, tirer le bras avant verticalement vers le haut, le faire pivoter vers le bas, et verrouiller en réinsérant la R-GVB dans le logement **storage** haut.

b. Sur chaque côté du KARA#1, extraire la R-GVB arrière haute, positionner le curseur du bras angulaire devant le logement **storage**, et verrouiller en réinsérant la R-GVB haute dans le logement **storage** haut.

c. Attacher le couvercle du flight-case.

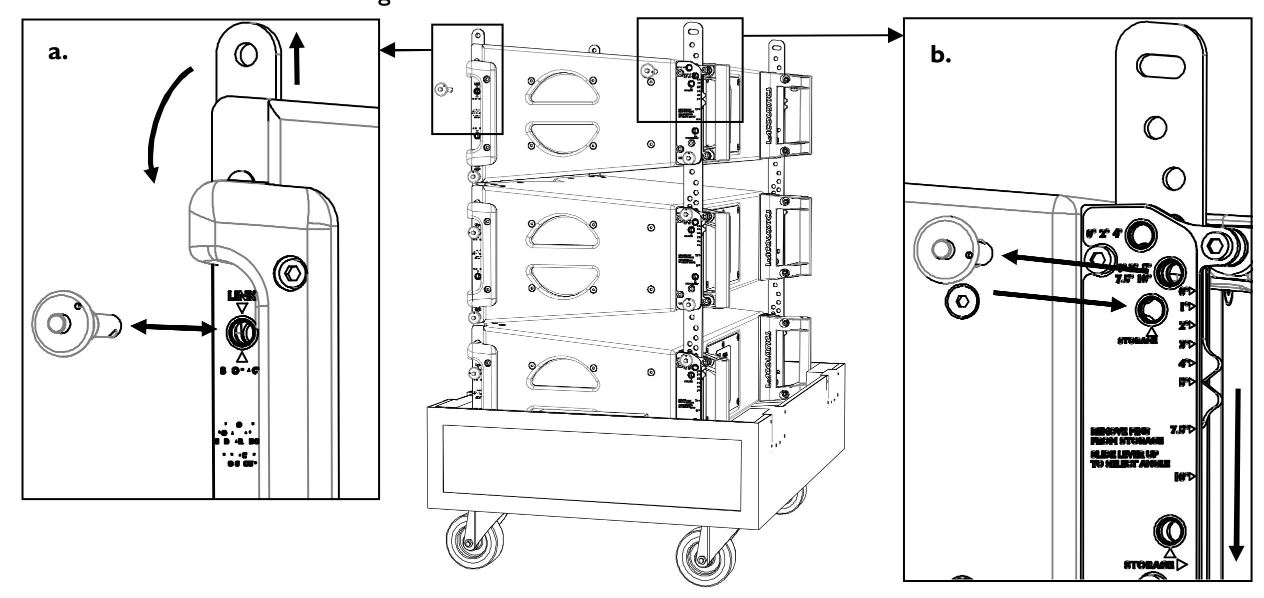


Figure 58 : Configuration de la ligne KARA#1-3 pour le transport

12. Répéter les étapes 2 à 11 pour détacher toutes les enceintes de la ligne.

13. **(Optionnel)** Ranger les KARA-ANGARMEX dans le M-BUMP comme suit (répéter pour chacune) :

a. Extraire la R-GVB arrière et le KARA-ANGARMEX puis réinsérer la R-GVB dans le logement du M-BUMP.

b. Ranger le KARA-ANGARMEX horizontalement dans son logement de stockage et verrouiller en insérant la R-GVB.

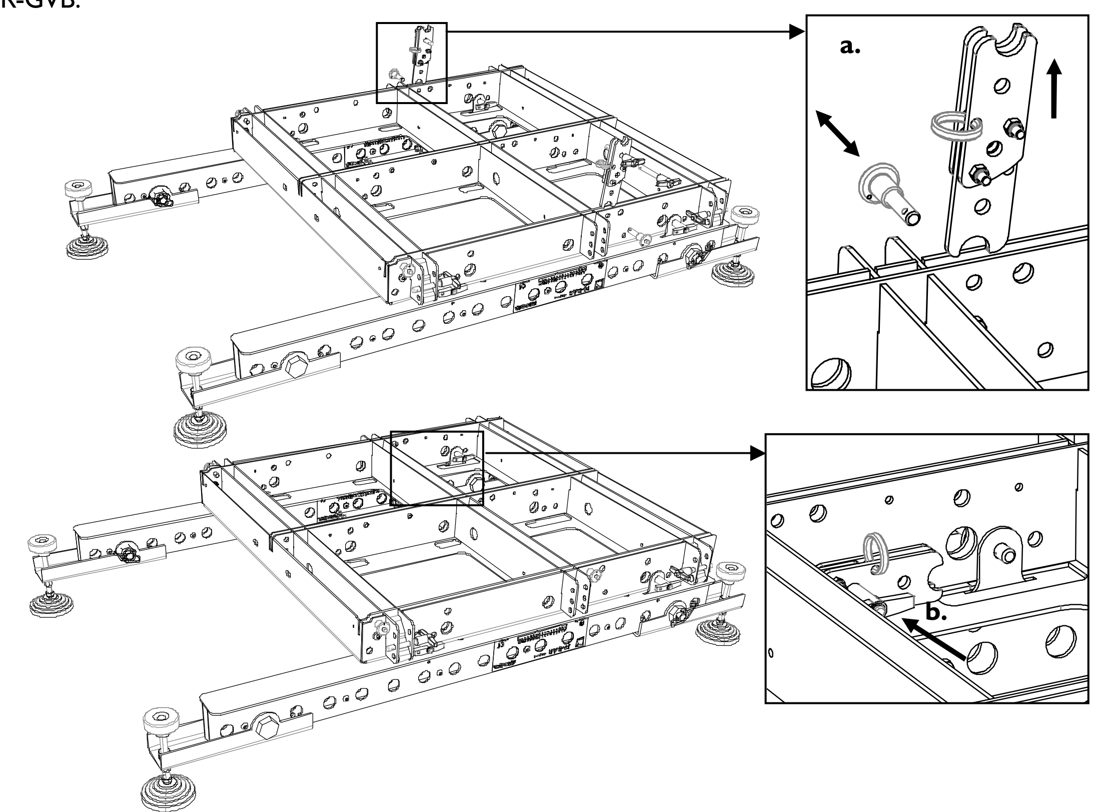


Figure 59 : Rangement des KARA-ANGARMEX (exemple en extension avant)

14. Démonter les ensembles M-BAR/M-JACK du M-BUMP comme suit (répéter pour chacun) :

- **a.** Extraire les deux T-GVB des pions de la M-BAR.
- **b.** Soulever le côté correspondant du M-BUMP et retirer la M-BAR.
- **c.** Réinsérer les deux T-GVB dans leurs logements de stockage.

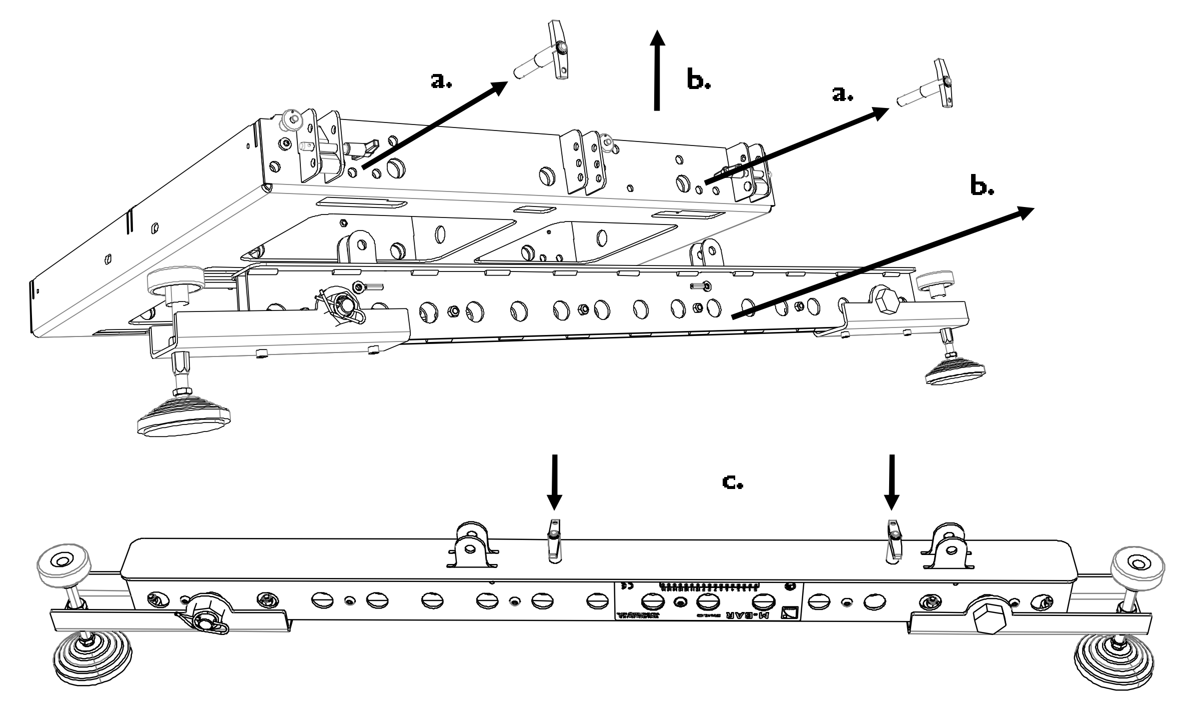


Figure 60 : Démontage des ensembles M-BAR/M-JACK

15. Démonter les deux M-JACK de chaque M-BAR comme suit (répéter pour chaque M-BAR) :

- **a.** Extraire la goupille de sécurité [9.4] et le boulon du M-JACK.
- **b.** Verrouiller le précédent boulon et sa goupille sur une manille.
- **c.** Retirer le M-JACK de la M-BAR.

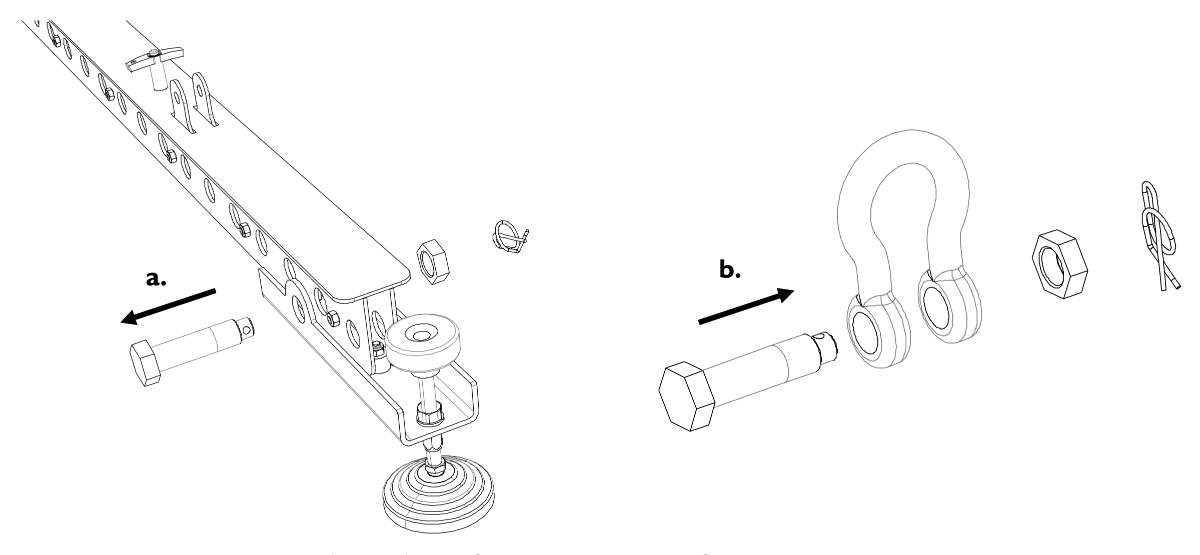


Figure 61 : Démontage du M-JACK de la M-BAR

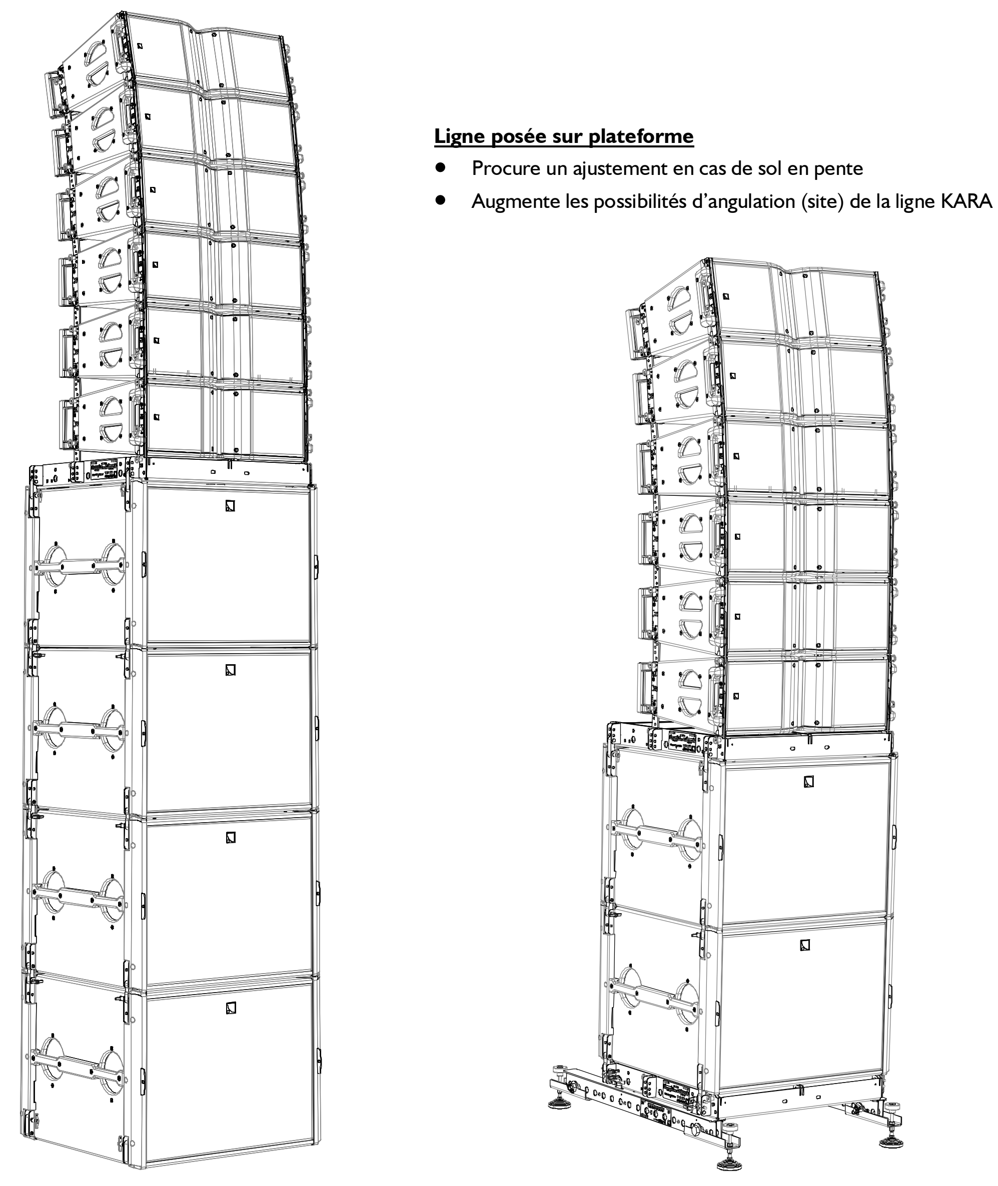
6.4 Posage d'une ligne SB18/KARA mixte ou SB18 homogène

6.4.1 Modélisation et sécurité

Une ligne SB18/KARA mixte ou SB18 homogène peut être posée directement au sol (**ligne posée au sol**) ou sur une plateforme M-BUMP/M-BAR/M-JACK (**ligne posée sur plateforme**). La Figure 62 montre une ligne mixte de chaque type et en donne les conditions d'utilisation.

Ligne posée au sol

- À poser sur une surface parfaitement horizontale et régulière UNIQUEMENT



Ligne posée sur plateforme

- Procure un ajustement en cas de sol en pente
- Augmente les possibilités d'angulation (site) de la ligne KARA

Figure 62 : Exemples de lignes SB18/KARA posées

Lignes posées au sol



Une **ligne posée au sol** doit être installée sur une surface parfaitement horizontale et régulière. Elle peut être composée d'un maximum de **4 SB18/9 KARA** ou **8 SB18** avec l'ensemble du câblage associé (consulter les **Manuels d'utilisation KARA et SB18** [3.4]).

Respecter les limitations mécaniques du Tableau 2 relatives à l'angle entre le SB18 du haut et le KARA du bas (consulter [9.3.2] pour le réglage de l'angle du KARA du bas) :

Tableau 2 : Limitations mécaniques pour les lignes SB18/KARA posées au sol

Nombre de SB18	Nombre de KARA	Plage angulaire autorisée pour le KARA du bas
1	1 - 3	De -15° à +5°
	4 - 5	De -7.5° à +5°
	6 - 9	De -5° à +5°
2	1 - 6	De -15° à +5°
	7	De -12° à +5°
	8	De -10° à +5°
	9	De -7.5° à +5°
3	1 - 8	De -15° à +5°
	9	De -12° à +5°
4	1 - 9	De -15° à +5°

Procédure de montage d'une ligne SB18/KARA mixte : Poser le SB18 du bas au sol (logo de la grille vers le haut) et appliquer la procédure [6.4.2] SANS utiliser de plateforme M-BUMP/M-BAR/M-JACK.

Procédure de montage d'une ligne SB18 homogène : Poser un premier SB18 au sol avec les patins de posage (et le logo de la grille) vers le bas. Poser un second SB18 sur le premier et accrocher les deux enceintes en appliquant [6.2.2, étape 4c] Répéter la procédure pour accrocher tous les SB18 dans la ligne. Pendant l'installation suivre l'indication [6.2.2, étape 8, IMPORTANT].

Lignes posées sur plateformes

Toute **ligne SB18/KARA posée sur plateforme** doit être modélisée avant installation pour assurer la conformité acoustique. Cela peut être effectué à l'aide du **logiciel L-ACOUSTICS® SOUNDVISION** [3.4] qui assiste l'utilisateur pour :

- Déterminer le nombre d'enceintes KARA requises (données acoustiques non disponibles pour les enceintes sub-graves).
- Calculer les angles inter-enceintes.



Une **ligne posée sur plateforme** peut être composée d'un maximum de **2 SB18/6 KARA** ou **4 SB18** avec l'ensemble du câblage associé (consulter les **Manuels d'utilisation KARA et SB18** [3.4]).

La plateforme doit être installée en **extension arrière** si une ligne KARA doit être accrochée avec un angle de site **positif** (consulter [9.3.1]).

La plateforme doit être installée en **extension avant** si une ligne KARA doit être accrochée avec un angle de site **négatif** (consulter [9.3.1]) et une forme **droite** (tous les angles inter-enceintes sont proches de 0°).



Ne JAMAIS utiliser les accessoires KARA-MINIBU et M-BUMP dans la même ligne (consulter le **Pack procédures d'accrochage KARA** [3.4] pour description de la structure d'accrochage KARA-MINIBU).

Les dispositifs d'accrochage entièrement captifs des KARA, SB18, et M-BUMP permettent d'assembler la ligne sans aucun accessoire supplémentaire. La procédure suivante décrit le montage d'une **ligne SB18/KARA ou SB18 posée sur plateforme**. La seconde procédure décrit le démontage de la ligne.



6.4.2 Montage de la ligne

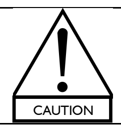


Tout au long de la procédure :

STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.

SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.

SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque boulon est totalement vissé et sécurisé par une goupille.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.

Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.

1. Placer un M-BUMP sur le lieu d'accrochage. Le tourner de manière à ce que la plaque signalétique soit lisible et les fentes laser dirigées vers l'audience.

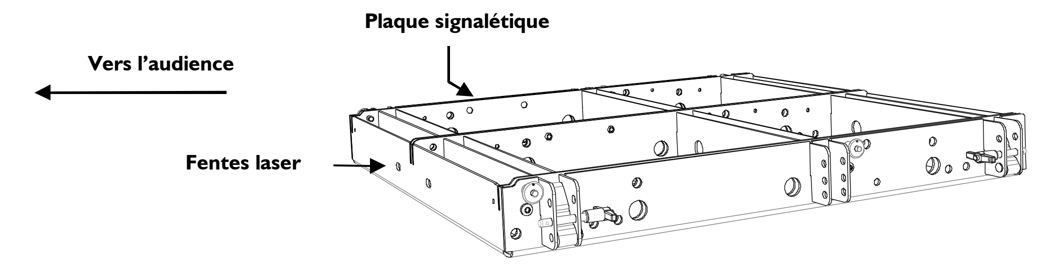


Figure 63 : Installation du M-BUMP

2. Monter deux ensembles M-BAR/M-JACK comme suit (répéter pour chaque M-BAR) :
   - **a.** Extraire la goupille de sécurité [9.4] et le boulon d'une manille.
   - **b.** Placer un M-JACK sous l'une des extrémités d'une M-BAR et aligner le logement du M-JACK avec le second logement de la M-BAR.
   - **c.** Verrouiller l'ensemble en insérant le précédent boulon et la goupille.
   - **d.** Répéter la procédure pour attacher un second M-JACK à l'autre extrémité de la M-BAR.

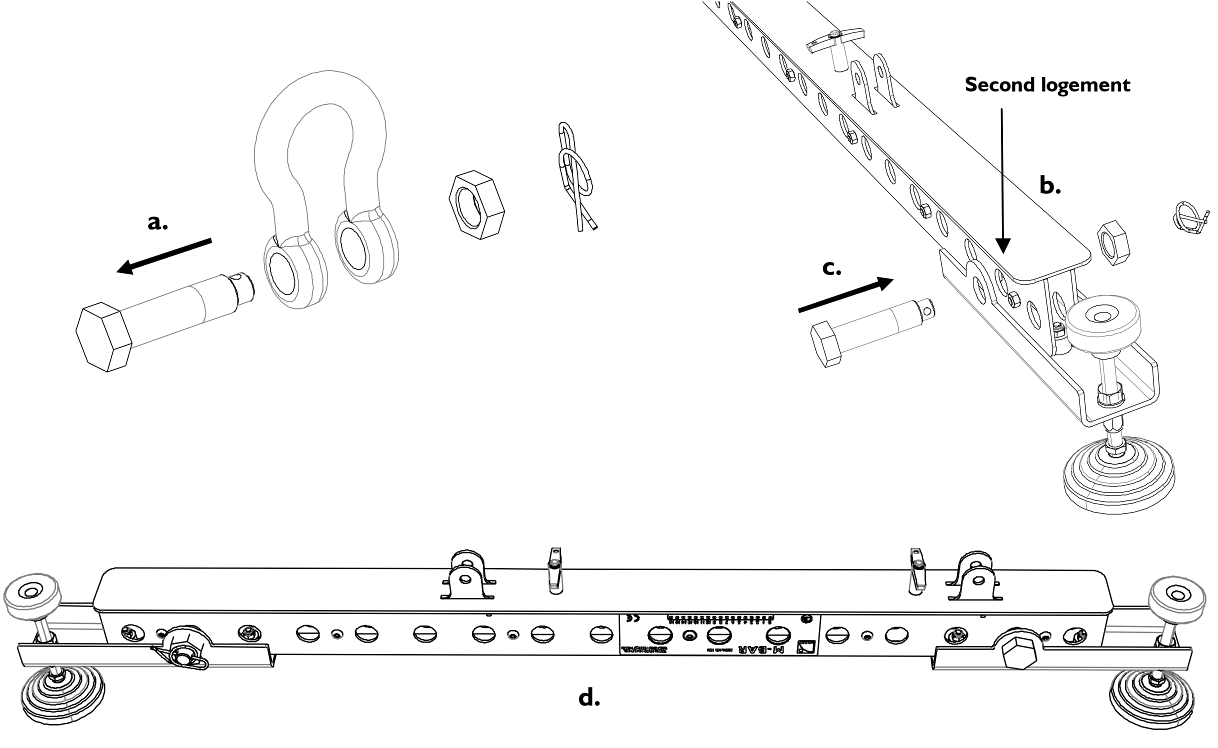


Figure 64 : Montage d'un ensemble M-BAR/M-JACK

3. Selon la configuration choisie [9.3.1], monter la plateforme de posage comme suit (répéter pour chaque M-BAR) :

a. Extraire les deux T-GVB d'une M-BAR.

b. Soulever un côté du M-BUMP, placer la M-BAR dessous avec le M-JACK au sol, et reposer le M-BUMP de manière à insérer les deux pions de la M-BAR dans les fentes du M-BUMP.

c. Verrouiller l'ensemble en insérant les deux T-GVB précédentes.

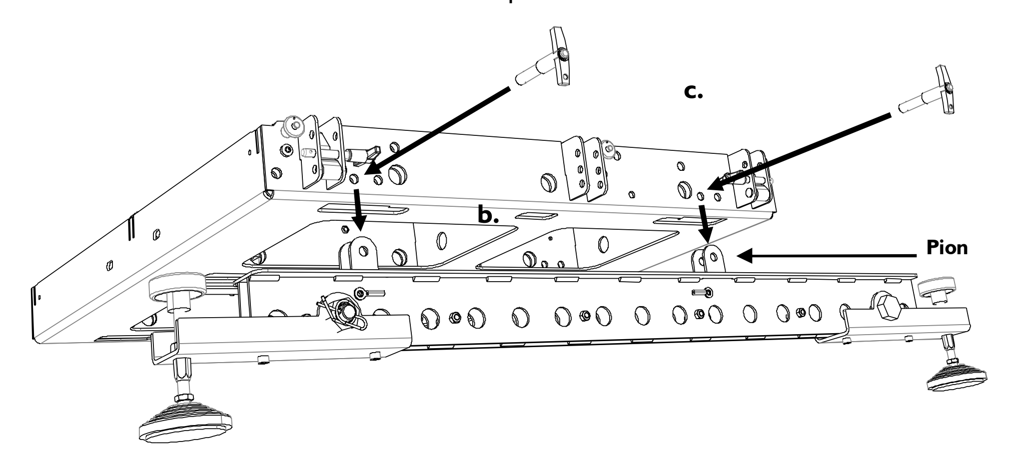


Figure 65 : Montage de la plateforme (exemple en extension arrière)

4. Ajuster la plateforme en position horizontale en réglant les hauteurs des 4 M-JACK comme suit :

a. Dévisser l'écrou de blocage sur chaque M-JACK (clé 16 mm).

b. Placer un inclinomètre sur la plateforme dans la direction parallèle aux M-BAR et tourner les 4 boutons pour ajuster la plateforme en position horizontale. **Note 1 :** L'inclinomètre peut être monté sur la platine laser intégrée [9.1]. **Note 2 :** En cas de résistance importante l'utilisateur peut également utiliser l'écrou de base (clé 14 mm) à la place d'un bouton.

c. Placer un inclinomètre sur la plateforme dans la direction perpendiculaire aux M-BAR et vérifier que la plateforme est également horizontale dans cette direction. **Note :** L'inclinomètre à main inclus dans la mallette **TECH TOOLCASE** [3.4] peut être utilisé dans cette étape.

d. Bloquer la hauteur de chaque M-JACK en vissant fermement l'écrou de blocage (clé 16 mm).

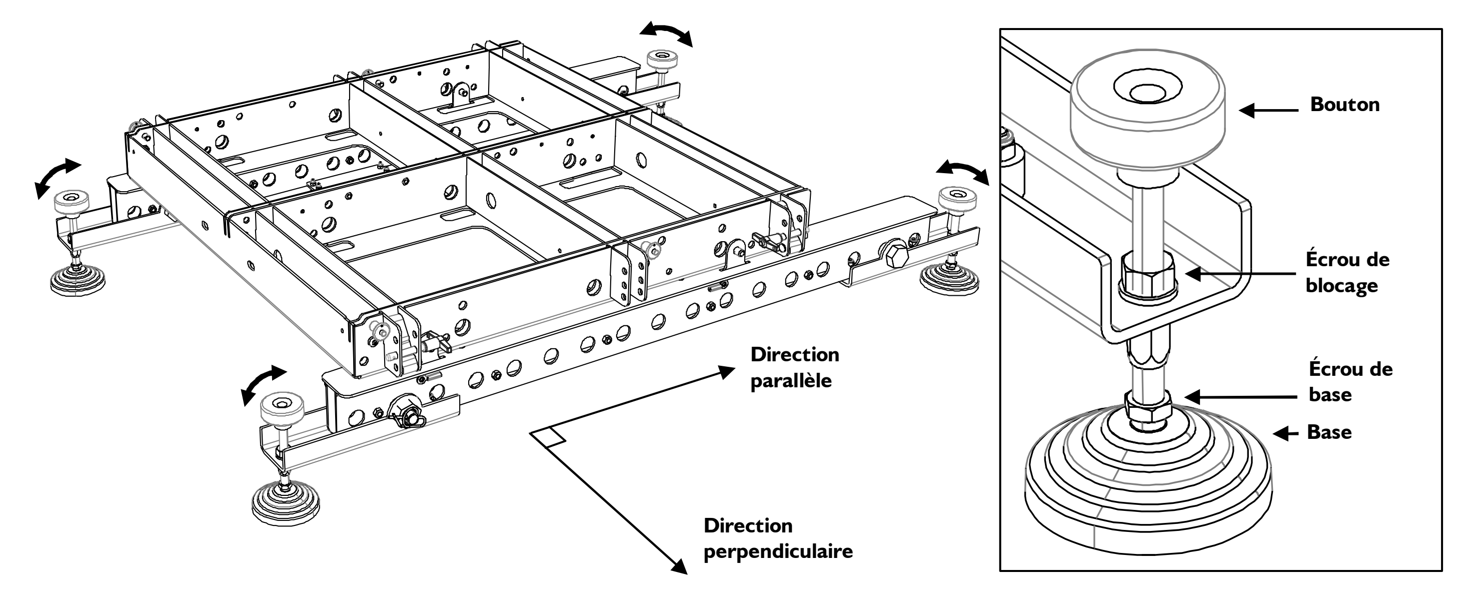


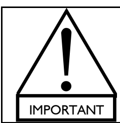
Figure 66 : Ajustement horizontal



5. Accrocher un premier SB18 (appelé SB18#1 par la suite) au M-BUMP comme suit :

   a. Placer le SB18#1 sur le lieu d'accrochage et retirer le plateau à roulettes.

   b. Tourner le SB18#1 logo vers le haut. Orienter la grille vers audience ou l'arrière.



Orienter tous les SB18 de la ligne vers l'audience pour obtenir un champ acoustique **omnidirectionnel** ou orienter un SB18 sur quatre vers l'arrière pour obtenir un champ acoustique **cardioïde** (consulter le **Manuel d'utilisation SB18** [3.4]).

   c. Poser le SB18#1 sur le M-BUMP en alignant les quatre points d'accrochage.

   d. Accrocher les quatre bras du SB18#1 au M-BUMP comme suit : extraire une T-GVB du SB18#1, faire pivoter le bras d'accrochage vers le bas, réinsérer la T-GVB au point d'accrochage du M-BUMP et au bras d'accrochage ; répéter la procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient sécurisés.

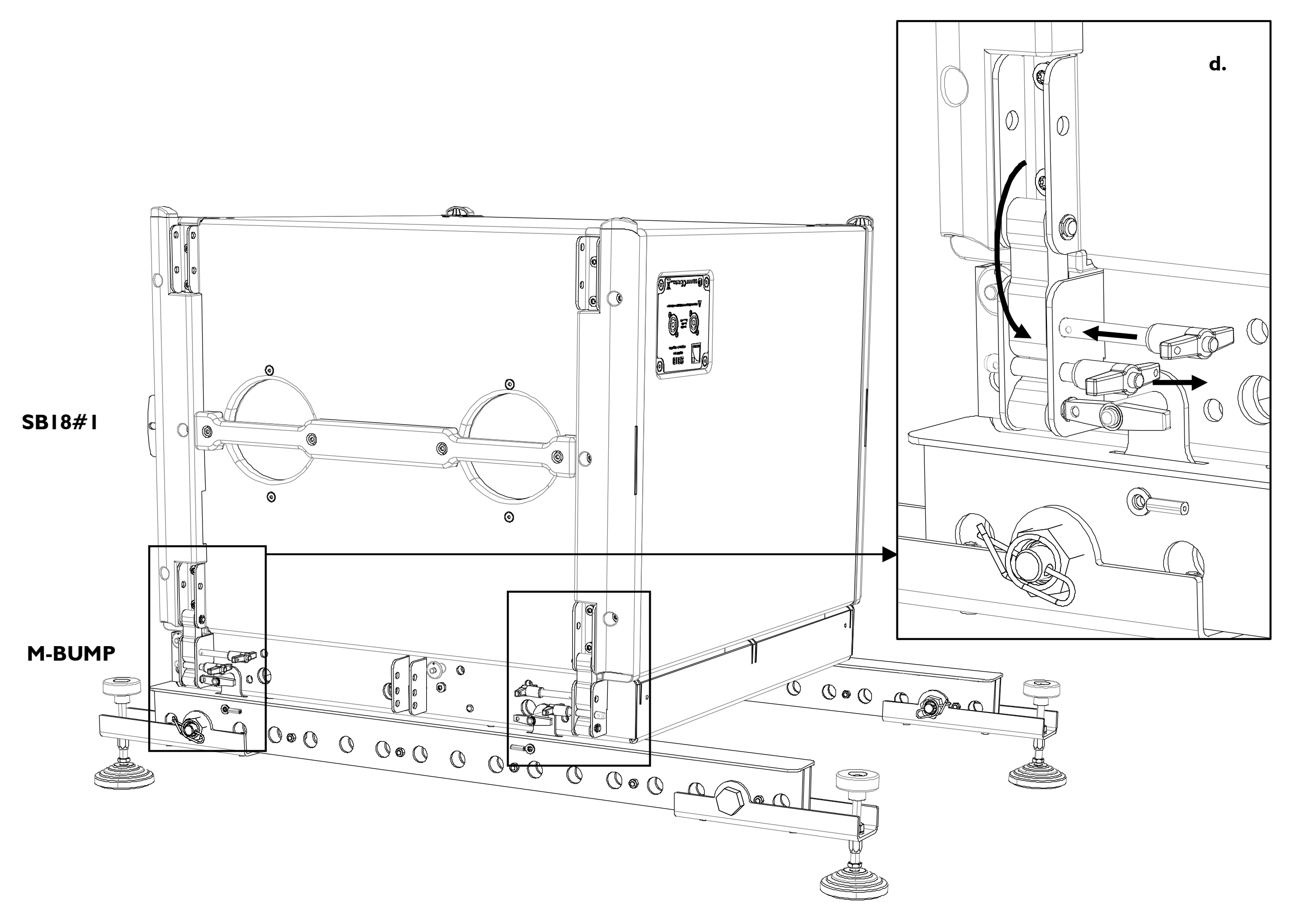


Figure 67 : Accrochage du SB18#1 au M-BUMP

6. Accrocher un second SB18 (appelé SB18#2 par la suite) au SB18#1 comme suit :

a. Placer le SB18#2 sur le lieu d'accrochage et retirer le plateau à roulettes.

b. Tourner le SB18#2 logo vers le haut et grille vers audience.

c. Poser le SB18#2 sur le SB18#1 en alignant les quatre points d'accrochage.

d. Accrocher les quatre bras du SB18#2 au SB18#1 comme suit : extraire une T-GVB du SB18#2, faire pivoter le bras d'accrochage vers le bas, réinsérer la T-GVB au point d'accrochage du SB18#1 et au bras d'accrochage ; répéter la procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient sécurisés.

SB18#2

SB18#1

M-BUMP

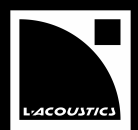
d.

Figure 68 : Accrochage du SB18#2 au SB18#1

7. Répéter l'étape 6 jusqu'à ce que toutes les enceintes SB18 composant la ligne soient accrochées.



Orienter tous les SB18 de la ligne vers l'audience pour obtenir un champ acoustique **omnidirectionnel** ou orienter un SB18 sur quatre vers l'arrière pour obtenir un champ acoustique **cardioïde** (consulter le **Manuel d'utilisation SB18** [3.4]).



8. S'il est prévu de monter une ligne SB18 homogène, appliquer la dernière procédure suivante :

a. Vérifier si la plateforme est toujours horizontale. Sinon, se référer à [6.3.2, étape 4].

b. Arrimer le système à un point fixe en utilisant une sangle à rochet ou tout autre matériel adéquat (non inclus).

FIN DE LA PROCÉDURE

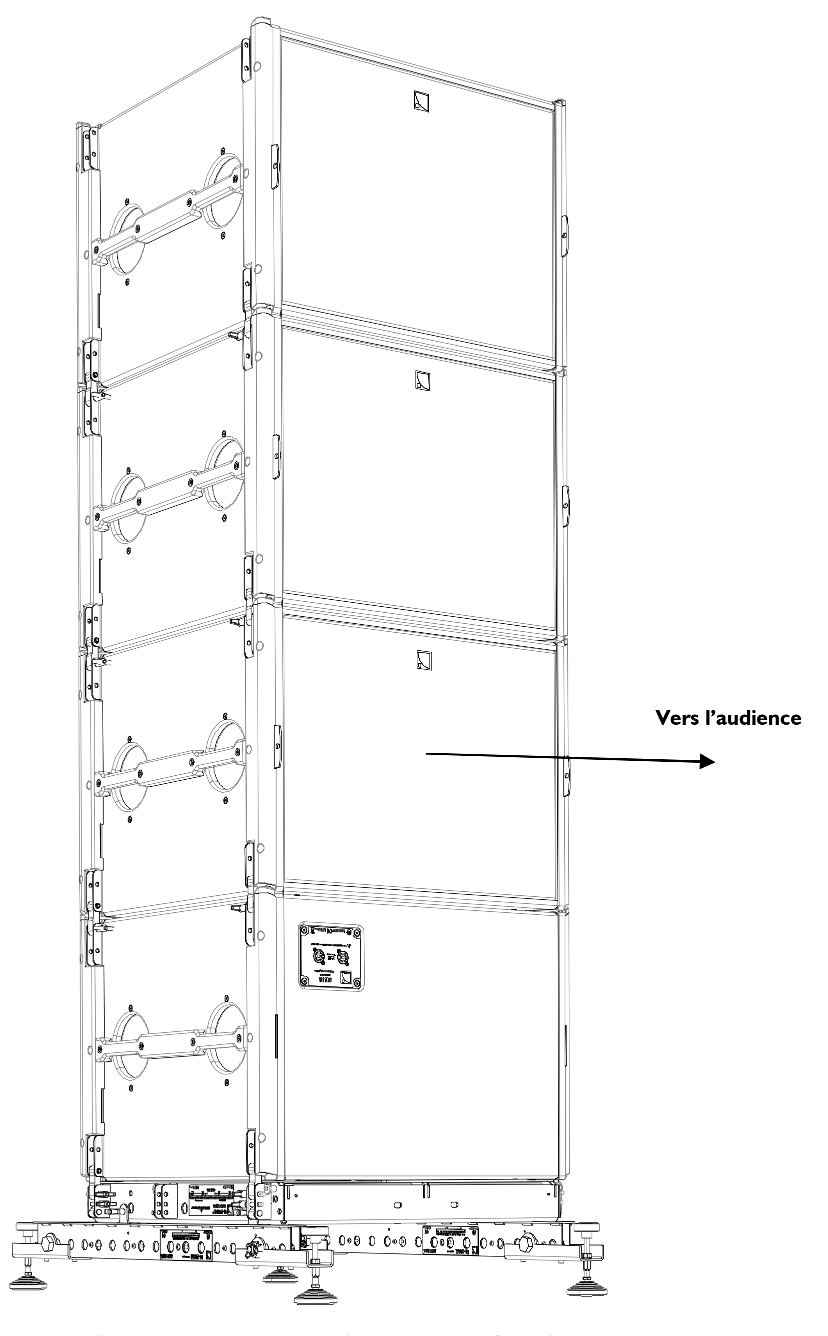
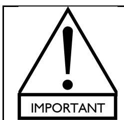


Figure 69 : Exemple de ligne SB18 homogène (configuration cardioïde)

S'il est prévu de monter une ligne SB18/KARA mixte, placer un second M-BUMP sur le lieu d'accrochage. Le tourner de manière à ce que la plaque signalétique soit à l'envers et les fentes laser dirigées vers l'audience, et le placer sur le SB18 du haut de ligne.



Pour plus de clarté, la suite de la procédure est présentée avec une ligne composée d'une seule enceinte SB18.

9. Verrouiller les quatre points d'accrochage entre le M-BUMP et le SB18 du haut de ligne comme suit (répéter pour chacun) : extraire la T-GVB du M-BUMP, faire pivoter le bras rotatif vers le bas et le sécuriser au SB18 en réinsérant la T-GVB.

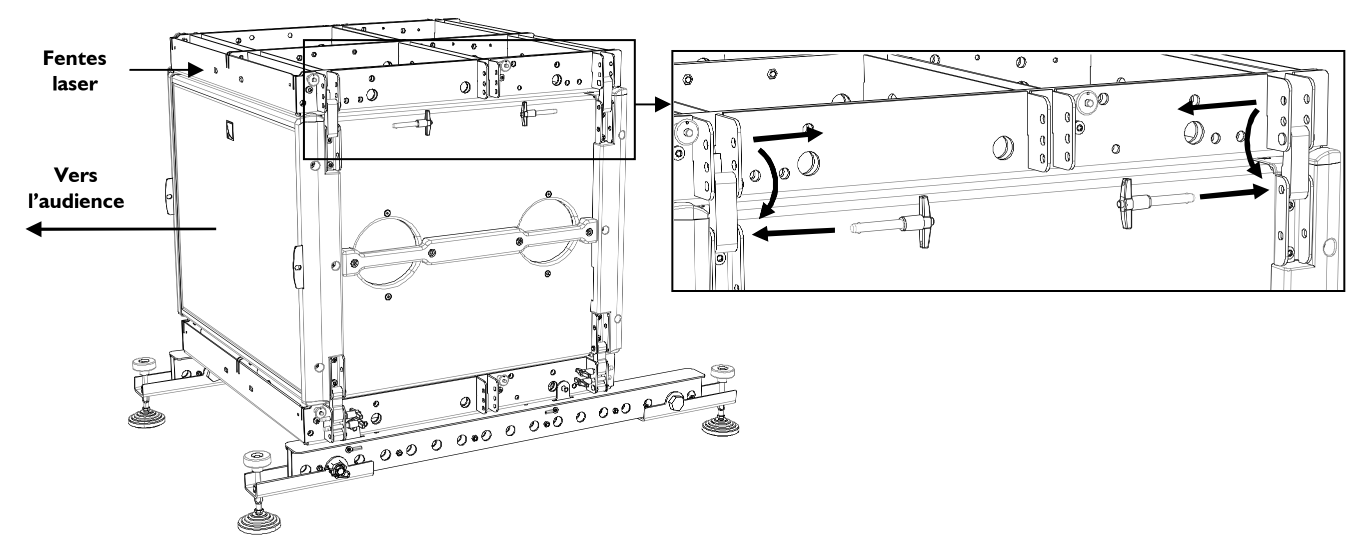


Figure 70 : Installation d'un second M-BUMP (extension arrière pour le M-BUMP du bas de ligne)

10. Terminer la procédure en appliquant [6.3.2 de l'étape 5 à la fin].

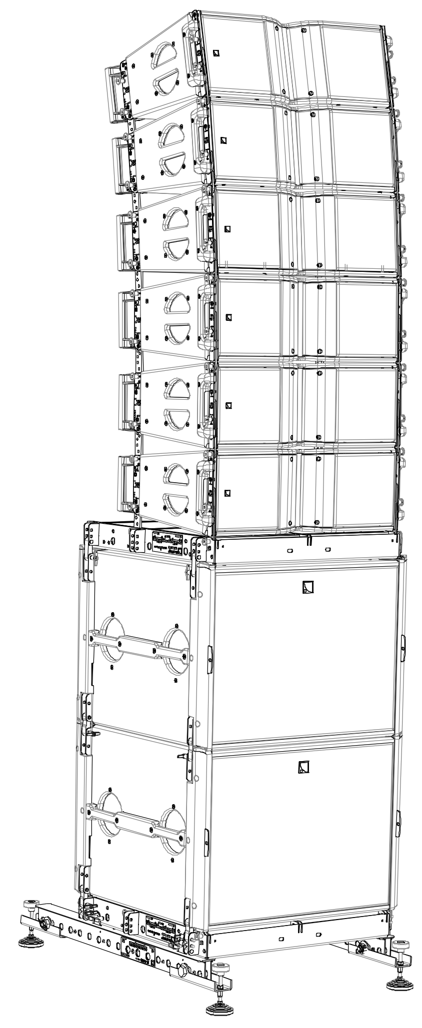


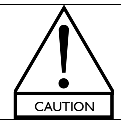
Figure 71 : Exemple de ligne SB18/KARA mixte



6.4.3 Démontage de la ligne



Tout au long de la procédure :
STRICTEMENT suivre l'ordre des étapes successives.
SYSTÉMATIQUEMENT vérifier que chaque GVB est totalement insérée.



Pour plus de clarté, la procédure de câblage des enceintes ne sera pas décrite.

Les câbles d'enceintes ne seront pas représentés sur les figures.

1. En cas de ligne SB18 homogène, aller directement à l'étape 4.

En cas de ligne SB18/KARA mixte, débuter la procédure en appliquant [6.3.3, étapes 1 à 13] puis poursuivre à l'étape ci-dessous.

2. Déconnecter les 4 points d'accrochage entre le M-BUMP et le SB18 comme suit (répéter pour chaque point) : extraire la T-GVB du SB18, faire pivoter le bras vers le haut et le verrouiller en réinsérant la T-GVB sur le M-BUMP.

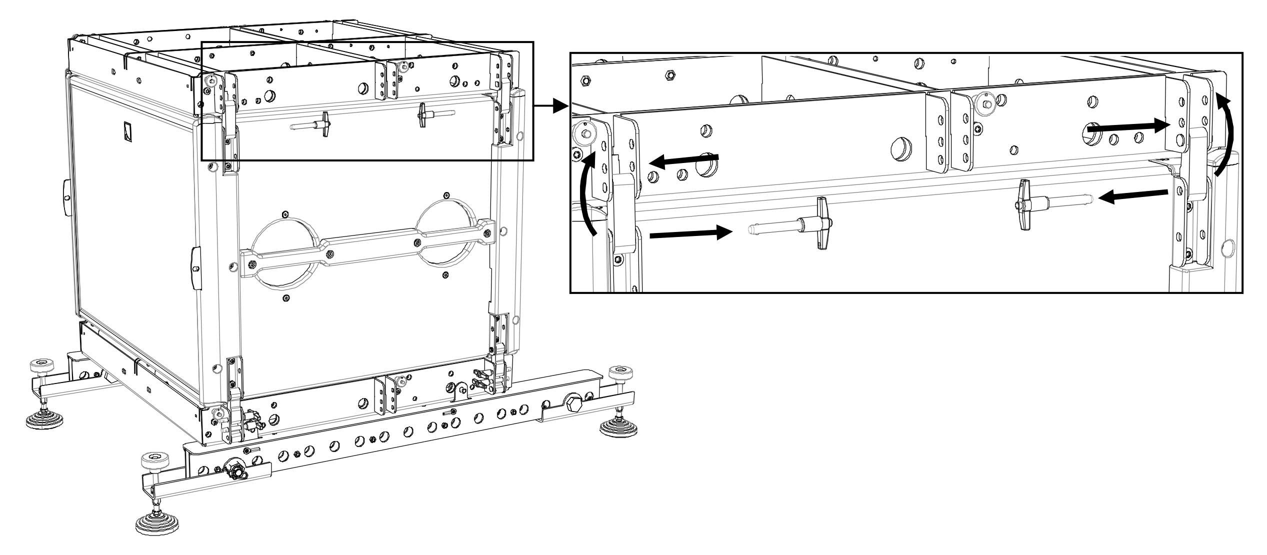
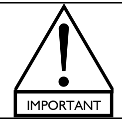


Figure 72 : Décrochage du second M-BUMP

3. Retirer le M-BUMP du SB18.



Pour plus de précision, la suite de la procédure est présentée avec une ligne composée de deux SB18.

4. Si cela n'a pas déjà été fait, décrocher la sangle à rochet de la ligne.

5. Décrocher le SB18 du haut (SB18#2 par exemple) du SB18 en dessous (SB18#1 par exemple) comme suit :

a. Extraire une T-GVB haute du SB18#1.

b. Faire pivoter le bras d'accrochage vers le bas.

c. Réinsérer la T-GVB dans le SB18#2 de manière à bloquer le bras d'accrochage en position fermée.

d. Répéter cette procédure jusqu'à ce que les 4 bras soient bloqués en position fermée.

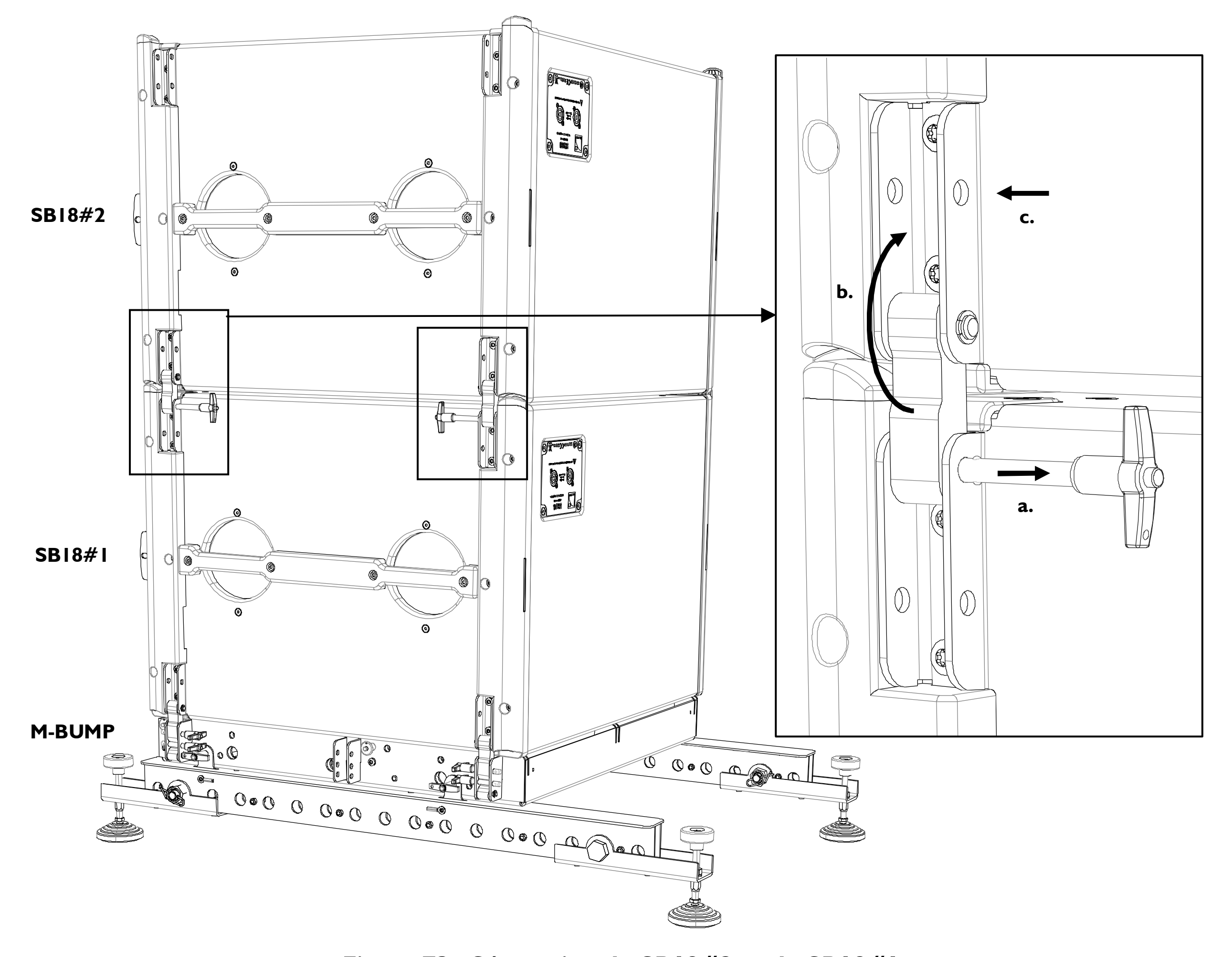


Figure 73 : Séparation du SB18#2 et du SB18#1

6. Attacher un plateau à roulettes au SB18#2 et retirer le SB18#2 du lieu d'accrochage.

7. Répéter les étapes 5 et 6 jusqu'à ce que toutes les enceintes SB18 soient décrochées de la ligne.



8. Démonter les ensembles M-BAR/M-JACK du M-BUMP comme suit (répéter pour chacun) :

a. Extraire les deux T-GVB des pions de la M-BAR.

b. Soulever le côté correspondant du M-BUMP et retirer la M-BAR.

c. Réinsérer les deux T-GVB dans leurs logements de stockage.

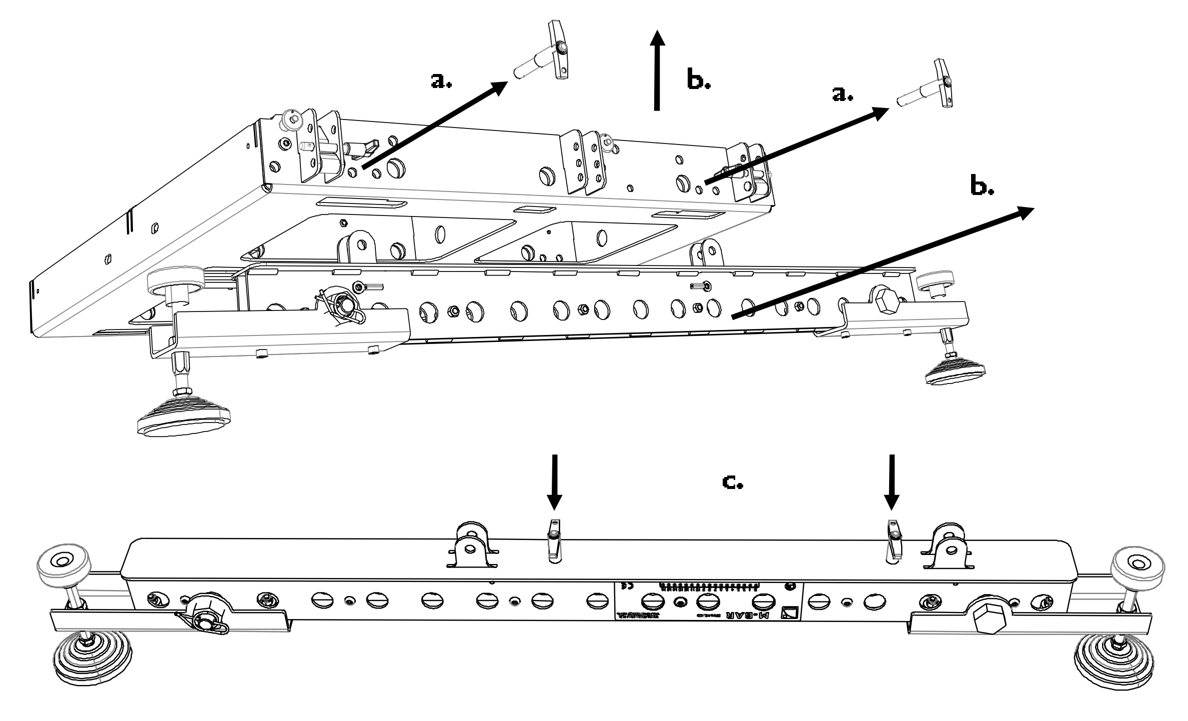


Figure 74 : Démontage des ensembles M-BAR/M-JACK

9. Démonter les deux M-JACK de chaque M-BAR comme suit (répéter pour chaque M-BAR) :

a. Extraire la goupille de sécurité [9.4] et le boulon du M-JACK.

b. Verrouiller le précédent boulon et sa goupille sur une manille.

c. Retirer le M-JACK de la M-BAR.

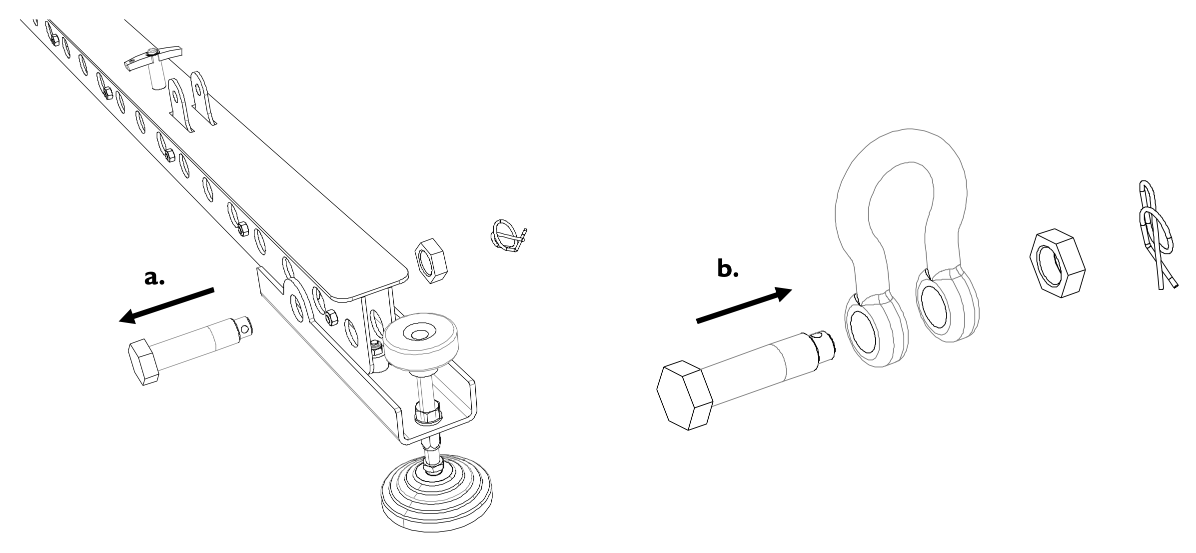


Figure 75 : Démontage du M-JACK de la M-BAR

7 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

7.1 Information de maintenance

Le dispositif d'accrochage du système KARA® est constitué des éléments suivants :

- M-BUMP Structure de levage avec bras rotatifs.
- Barre d'extension M-BAR.
- Pieds M-JACK.
- Extensions de bras angulaires KARA-ANGARMEX.
- Accessoire d'accrochage KARA-PULLBACK.
- Enceintes KARA® avec bras rotatifs et bras angulaires.
- Enceintes SB18 avec bras d'accrochage.
- Manilles avec boulon et goupilles de sécurité.
- Goupilles de verrouillage à bille (R-GVB et T-GVB).

S'ils sont utilisés dans le strict respect des procédures décrites dans ce manuel, ces éléments doivent rester opérationnels pendant la durée de vie des enceintes. Cependant, il est nécessaire de vérifier régulièrement les points suivants dans le but de garantir la durabilité du système :



Les éléments M-BUMP, M-BAR, M-JACK, KARA-ANGARMEX, et KARA-PULLBACK (manilles et GVB incluses) ne doivent présenter aucun signe de déformation, fissure, ou oxydation.

Tout élément présentant un défaut doit immédiatement être remplacé [7.2].



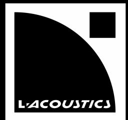
Les parties métalliques des enceintes K1 et K1-SB ne doivent présenter aucun signe de déformation, fissure, ou oxydation. Elles doivent être fermement fixées aux enceintes.

Toute enceinte présentant un défaut doit immédiatement être marquée et placée hors du circuit d'utilisation pour inspection par un service de maintenance qualifié.



Vérifier le bon fonctionnement de chaque GVB en actionnant puis relâchant le mécanisme de rétractation : les billes doivent reprendre automatiquement leurs positions d'origine.

Vérifier le bon fonctionnement du mécanisme de vissage sur chaque manille. Vérifier que la goupille de sécurité est présente et qu'elle se verrouille correctement [9.4].



7.2 Procédures de maintenance autorisées

7.2.1 Kits de remplacement

Les kits de remplacement (KR) disponibles pour l'utilisateur sont listés dans le Tableau 3. Le Tableau 4 est la liste des outils et du matériel recommandés pour l'accrochage et la maintenance (non inclus).



L'entretien ou la réparation de toute autre partie doit être confié à un représentant L-ACOUSTICS® agréé. Dans le cas contraire, l'utilisateur peut être exposé à des situations dangereuses et la garantie ne sera plus applicable.

Tableau 3 : Kits de remplacement et utilitaires

Référence	Description du kit	Contenu du kit (matériel de fixation inclus)	Procédure de maintenance
	M-BUMP		
KR MBUMPLAS	Platine support laser	1 platine	[7.2.2]
KR MAN19L	manilles 19 mm avec goupilles de sécurité	4 manilles	—
KR PIN621	R-GVB 5/16”	10 goupilles	—
KR PIN601	T-GVB 5/16”	10 goupilles	—
KR LOCKBLUE	Frein filet médium	1 flacon de 50 g	—
	M-BAR		
KR MAN19L	manilles 19 mm avec goupilles de sécurité	4 manilles	—
KR PIN665	T-GVB 3/8”	10 goupilles	—
	M-JACK		
KR PIN601	5/16” T-GVB	10 goupilles	—
	KARA-ANGARMEX		
KR PIN601	T-GVB 5/16”	10 goupilles	—
	KARA-PULLBACK		
KR MAN19L	manilles 19 mm avec goupilles de sécurité	4 manilles	—

Tableau 4 : Outils recommandés (non inclus)

Visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m ou in.lb_f)	Embout BTR 5 mm
Embout Torx® T20	Clé 7 mm

7.2.2 Platine support laser

Kit de remplacement et outils

KR MBUMPLAS, inclinomètre à main[1], visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m ou in.lb_f), embout Torx® T20, embout BTR 5 mm, clé 7 mm, KR LOCKBLUE.

[1] Disponible dans la mallette **L-ACOUSTICS® TECH TOOLCASE** (consulter la Fiche produit **TECH TOOLCASE** [3.4]).

Procédure de remplacement de la platine support laser

1. Placer le M-BUMP sur une surface plate et horizontale (inclinomètre à main).
2. Décrocher l'inclinomètre laser de la platine en extrayant les 4 boulons Torx® (embout T20, clé 7 mm).
3. Décrocher l'**ancienne** platine du M-BUMP en extrayant les deux vis BTR (embout BTR 5 mm).
4. Monter la n**ouvelle** platine horizontalement au M-BUMP (vérifier avec l'inclinomètre à main) avec deux vis BTR (frein filet, embout BTR 5 mm, embout BTR 5 mm, 5 N.m/45 in.lb_f).
5. Monter l'inclinomètre laser sur la nouvelle platine (lentille du laser vers les fentes du M-BUMP) avec 4 boulons Torx® (embout T20, clé 7 mm, 3 N.m/27 in.lb_f).

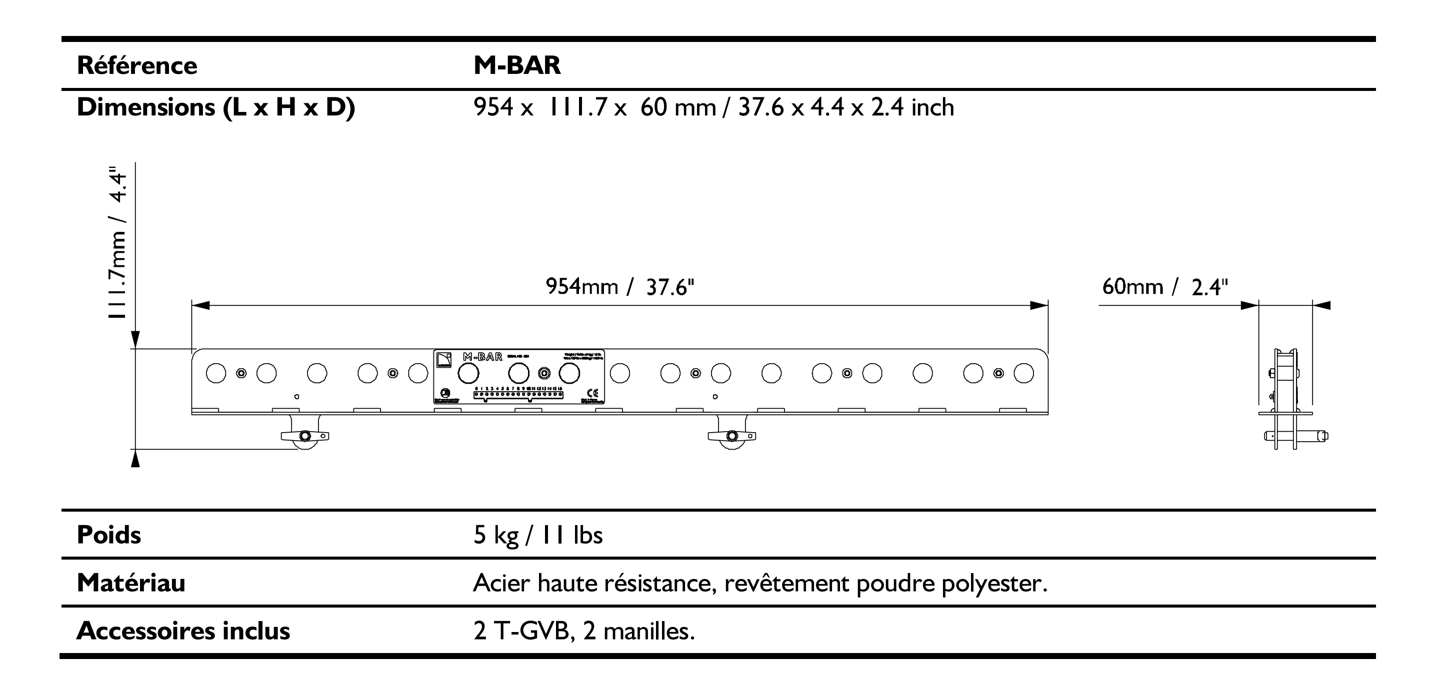
8 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Référence	M-BUMP
Dimensions (L x H x D)	750 x 80 x 700 mm / 29.5 x 3.1 x 27.6 inch

750mm / 29.5"
700mm / 27.6"
80mm / 3.1"

Poids	25 kg / 55 lbs
Limites de sécurité [1]	Maximum 24 KARA ou 4 SB18/12 KARA ou 16 SB18 par M-BUMP (en levage). Maximum 9 KARA ou 2 SB18/6 KARA ou 4 SB18 par M-BUMP (en posage).
Matériau	Acier haute résistance, revêtement poudre polyester.
Accessoires inclus	4 R-GVB, 4 bras rotatifs avec T-GVB, 1 support laser avec 4 boulons, 2 manilles.

[1] Les limites d'utilisation sont indiquées dans SOUNDVISION, logiciel d'aide à l'exploitation des produits L-ACOUSTICS®.



Référence	M-BAR
Dimensions (L x H x D)	954 x 111.7 x 60 mm / 37.6 x 4.4 x 2.4 inch
Poids	5 kg / 11 lbs
Matériau	Acier haute résistance, revêtement poudre polyester.
Accessoires inclus	2 T-GVB, 2 manilles.

Référence	M-JACK
Dimensions (L x H x D)	265 x 144 x 80 mm / 10.4 x 5.7 x 3.1 inch

265mm / 10.4"
80mm / 3.1"
144mm / 5.7"

Poids	4 x 1.15 kg / 2.5 lbs
Matériau	Acier haute résistance, revêtement poudre polyester.
Accessoires inclus	4 pieds à hauteur ajustable, 2 KARA-ANGARMEX avec T-GVB.

Référence	KARA-PULLBACK
Dimensions (L x H x D)	668 x 40 x 511.2 mm / 26.3 x 1.6 x 20.1 inch

511.2mm / 20.1"
40mm / 1.6"
668mm / 26.3"

Poids	6 kg / 13 lbs
Limites de sécurité [9.2.3]	Maximum 12 KARA ou 3 SB18/9 KARA par KARA-PULLBACK.
Matériau	Acier haute résistance, revêtement poudre polyester.
Accessoire inclus	1 manille.

9 ANNEXES

9.1 Installation de l'inclinomètre laser LAP-TEQ

Une platine support laser a été intégrée dans le M-BUMP pour l'installation de l'inclinomètre laser TEQSAS® LAP-TEQ. Le LAP-TEQ, appareil pilotable à distance, est disponible dans la **Mallette L-ACOUSTICS® TECH TOOLCASE**, (consulter la **Fiche technique produit TECH TOOLCASE** [3.4]).

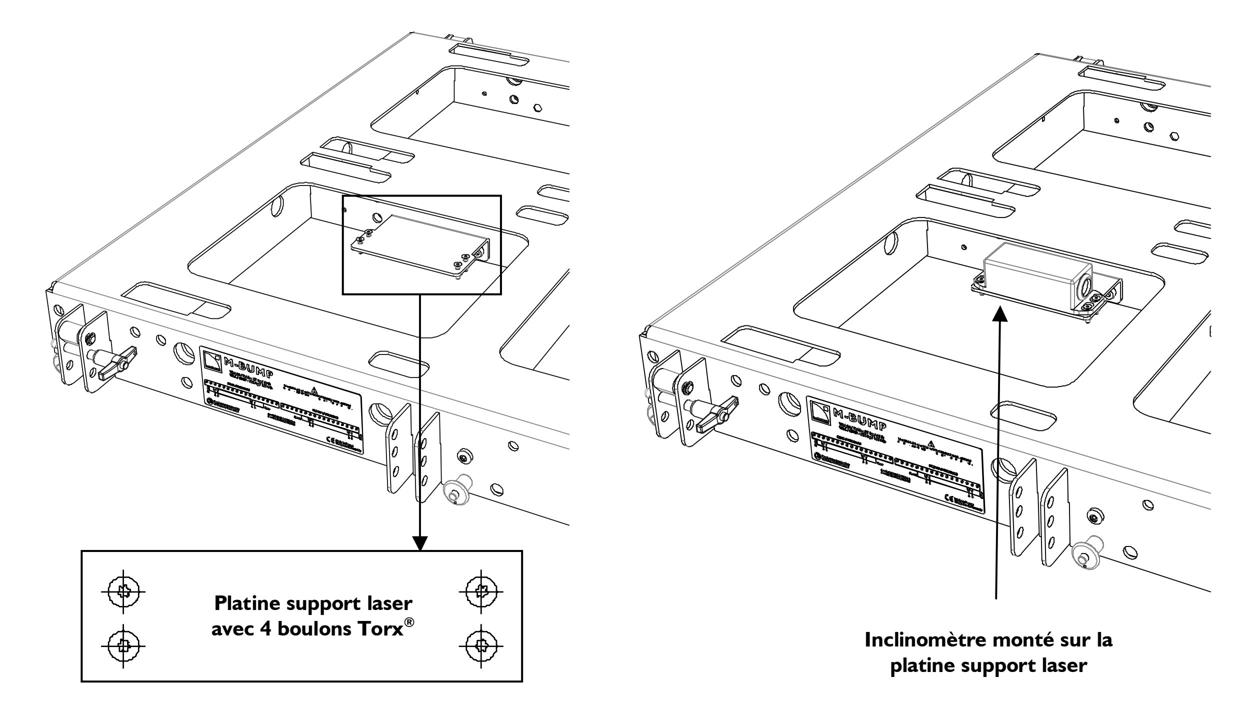


Figure 76 : Platine support laser et inclinomètre LAP-TEQ monté dessus

Procédure de montage du LAP-TEQ

Outils requis

Inclinomètre à main (disponible dans la mallette **TECH TOOLCASE**), visseuse électrique avec sélecteur de couple (N.m ou in.lb$_f$), embout Torx® T20, clé 7 mm, câble XLR3.

Procédure

1. Placer le M-BUMP sur une surface plate et horizontale (inclinomètre à main).
2. Extraire les 4 boulons Torx® de la platine support laser (embout T20, clé 7 mm).
3. Monter l'inclinomètre laser sur la platine avec la lentille du laser vers les fentes du M-BUMP.
4. Sécuriser les 4 boulons Torx® à l'inclinomètre et à la platine (embout T20, clé 7 mm, 3 N.m/27 in.lb$_f$).
5. Connecter un câble XLR 3 à l'inclinomètre.
6. Calibrer l'inclinomètre et le laser en suivant les recommandations du constructeur.

9.2 Options de levage et réglage de l'angle de site

9.2.1 Options d'accrochage du M-BUMP

L-ACOUSTICS® recommande 5 différentes options d'accrochage pour lever le M-BUMP pour des lignes contenant des enceintes KARA et/ou SB18. On pourra utiliser 0, 1, ou 2 M-BAR et 1 ou 2 points d'accrochage (voir Figure 77).



TOUJOURS se référer aux données mécaniques et aux alertes de sécurité fournies par le logiciel SOUNDVISION (section **Mechanical Data**) pour vérifier la conformité mécanique du système avant montage.

Arrière

Avant

Option 1: 0 M-BAR, 1 point

1 moteur

3 positions (avant, centre, arrière)

Option 2: 0 M-BAR, 2 points

2 moteurs

Positions fixes avant et arrière
(espacement = 400 mm/15 inch)

Option 3: 1 M-BAR, 1 point

1 moteur

Variable position [9.2.2]

Vue de gauche = extension arrière

Vue de droite = extension avant

Option 4: 1 M-BAR, 2 points

2 moteurs

Positions fixes avant et arrière
(espacement = 900 mm/35 inch)

Vue de gauche = extension arrière

Vue de droite = extension avant

Option 5: 2 M-BAR, 2 points

2 moteurs

Positions variables d'avant en arrière

Même numéro pour les 2 points [9.2.2]
(espacement = 663 mm/26 inch)

Vue de gauche = extension arrière

Vue de droite = extension avant

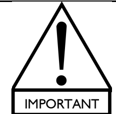
Figure 77 : Options d'accrochage du M-BUMP

9.2.2 Réglage de l'angle de site du M-BUMP

Le réglage de l'angle de site du M-BUMP sera discret ou continu selon l'option d 'accrochage choisie.

L'option d'accrochage 1 offre trois valeurs d'angle discrètes.

Les options d'accrochage 3 et 5 offrent 34 valeurs d'angle discrètes. D'abord, sélectionner la position de la M-BAR (A ou B) puis la position de la manille (logements 0-16) montrées en Figure 78 (extension arrière) ou Figure 79 (extension avant).



Pour les options d'accrochage 1, 3, et 5 l'angle de site du M-BUMP dépend également de la taille et de la forme de la ligne (nombre d'enceintes et angles inter-enceintes). Se référer au **logiciel SOUNDVISION** [3.4] pour le calcul de l'angle de site.

Numérotation des logements de la M-BAR

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Avant

Arrière

M-BAR en position A sur le M-BUMP

M-BAR en position B sur le M-BUMP

M-BAR alignée avec le M-BUMP

Figure 78 : Sélection d'angle discrète (extension arrière)

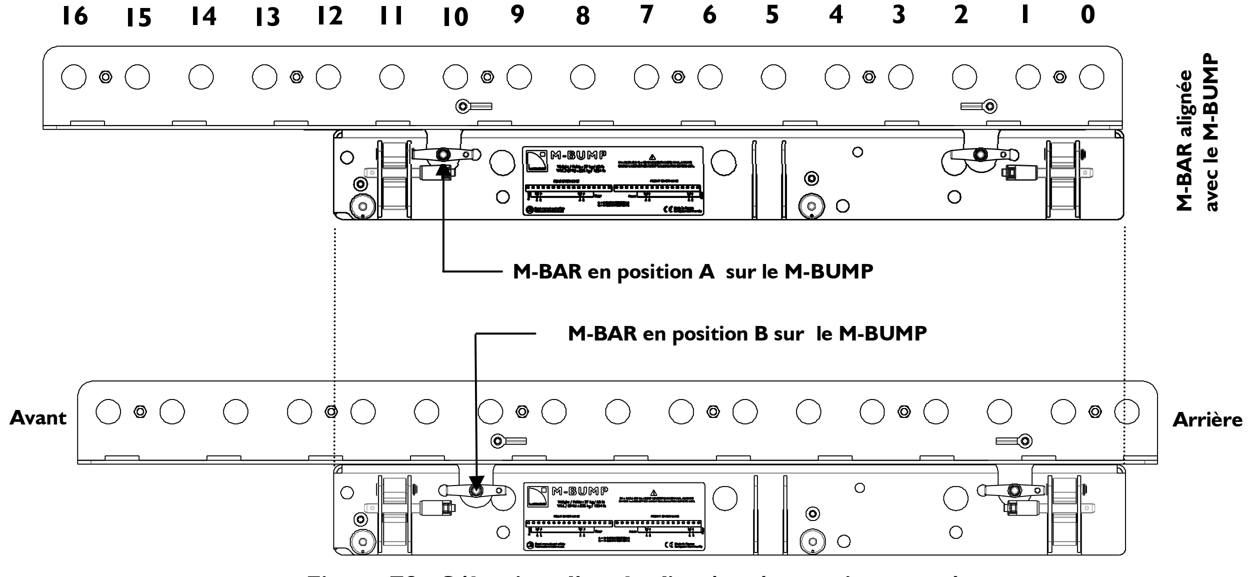


Figure 79 : Sélection d'angle discrète (extension avant)

Les options d'accrochage 2 et 4 offrent un réglage continu de l'angle de site du M-BUMP par ajustement des hauteurs respectives des deux points d'accrochage avant et arrière. L'option 2 propose un domaine de réglages restreint. L'option 4 élargit ce domaine pour les angles de site négatifs en extension arrière et positifs en extension avant (voir Figure 80).

Note : Pour l'option 4 il est recommandé de positionner les deux manilles dans les logements 0 et 16.

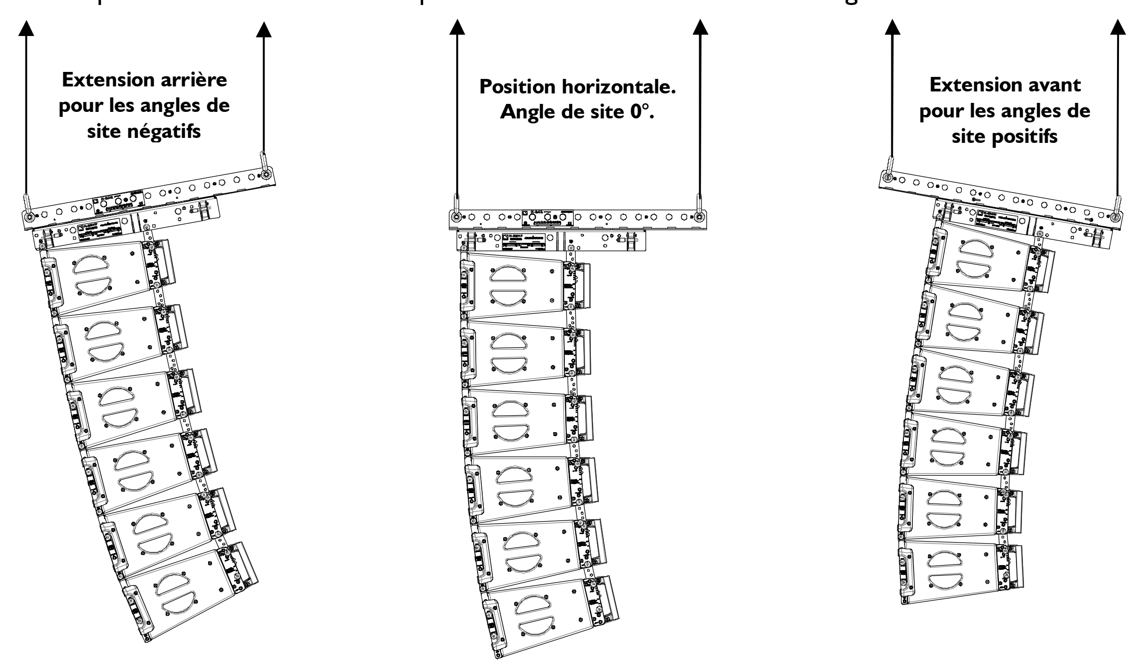


Figure 80 : Sélection d'angle continue (exemple de l'option 4)

9.2.3 Limites de sécurité pour l'installation du KARA-PULLBACK

L'accessoire KARA-PULLBACK se monte sur l'enceinte du bas d'une ligne KARA pour autoriser des réglages d'angle de site allant jusqu'à -90° et obtenir une configuration en douche. Cependant, cette limite dépend de la composition de la ligne comme montré dans le Tableau 5.



TOUJOURS consulter le Tableau 5 avant d'utiliser l'accessoire KARA-PULLBACK.

Tableau 5 : Angles de site négatifs possibles avec le KARA-PULLBACK

Nombre d'enceintes KARA dans la ligne	12	9	6	3
Nombre d'enceintes SB18 dans la ligne	0	3	2	1
Angle de site négatif maximum de la ligne	-90°	-60°	-90°	-90°

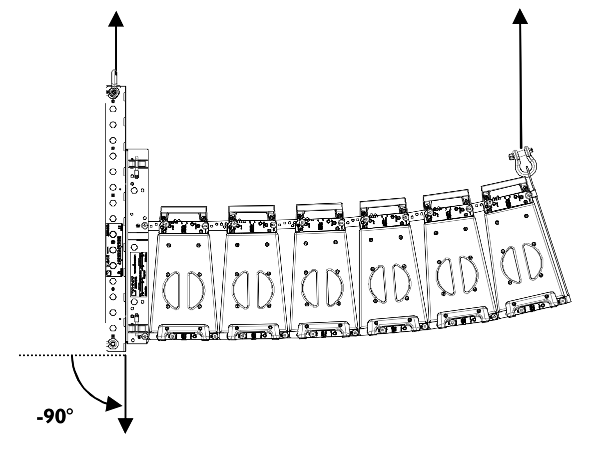


Figure 81 : Angle de site de -90° avec le KARA-PULLBACK

9.3 Options de posage et réglage de l'angle de site

9.3.1 Configuration de la plateforme de posage

Le M-BUMP peut être utilisé comme une plateforme de posage horizontale avec deux M-BAR et quatre pieds M-JACK en extension avant ou arrière comme décrit en Figure 82 et Figure 83 (consulter [9.3.2] pour le réglage d'angle du KARA du bas de ligne).



Les configurations montrées en Figure 82 et Figure 83 sont purement indicatives.
Consulter [6.3.1] et [6.4.1] pour les limites de sécurité.

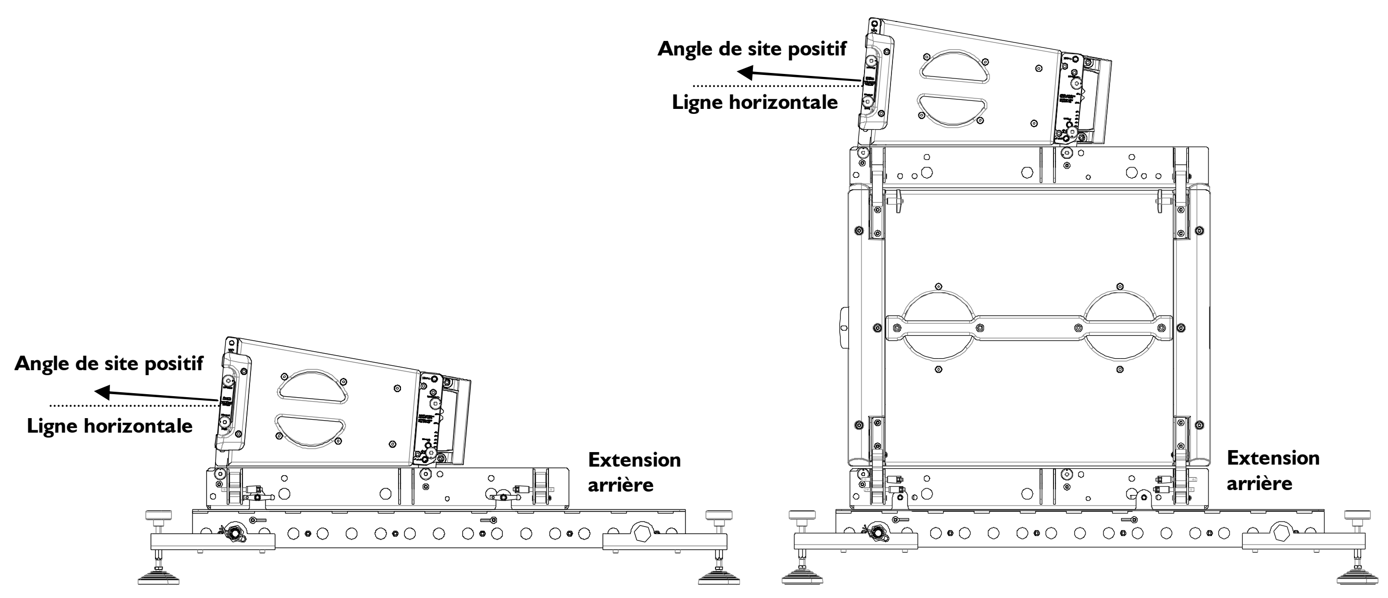


Figure 82 : Configurations en extension arrière

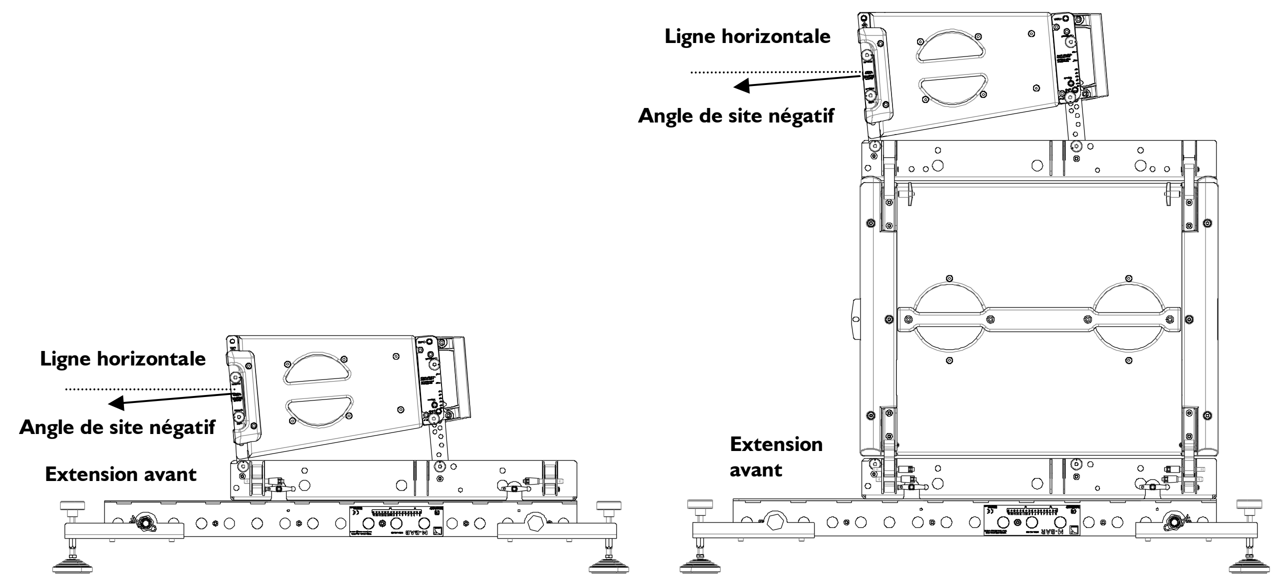


Figure 83 : Configurations en extension avant



9.3.2 Réglage de l'angle de site de la ligne

L'angle de site de la ligne KARA posée est déterminé par l'angle de l'enceinte KARA du bas de ligne dans le domaine de -15° à +5°. Installer les deux extensions de bras angulaires KARA-ANGARMEX (également incluses dans le pack M-JACK) pour obtenir des angles de -7.5° à -15°. Le Tableau 6 répertorie tous les réglages d'angle de site possibles :

Tableau 6 : Angles de site possibles pour une ligne posée

Sélection d'angle sur le KARA (valeur angulaire face au curseur)	Angle de site résultant sans KARA-ANGARMEX (Figure 84)	Angle de site résultant avec KARA-ANGARMEX (Figure 85)
0°	-5°	-15°
1°	-4°	-14°
2°	-3°	-13°
3°	-2°	-12°
4°	-1°	-11°
5°	0°	-10°
7.5°	+2.5°	-7.5°
10°	+5°	—

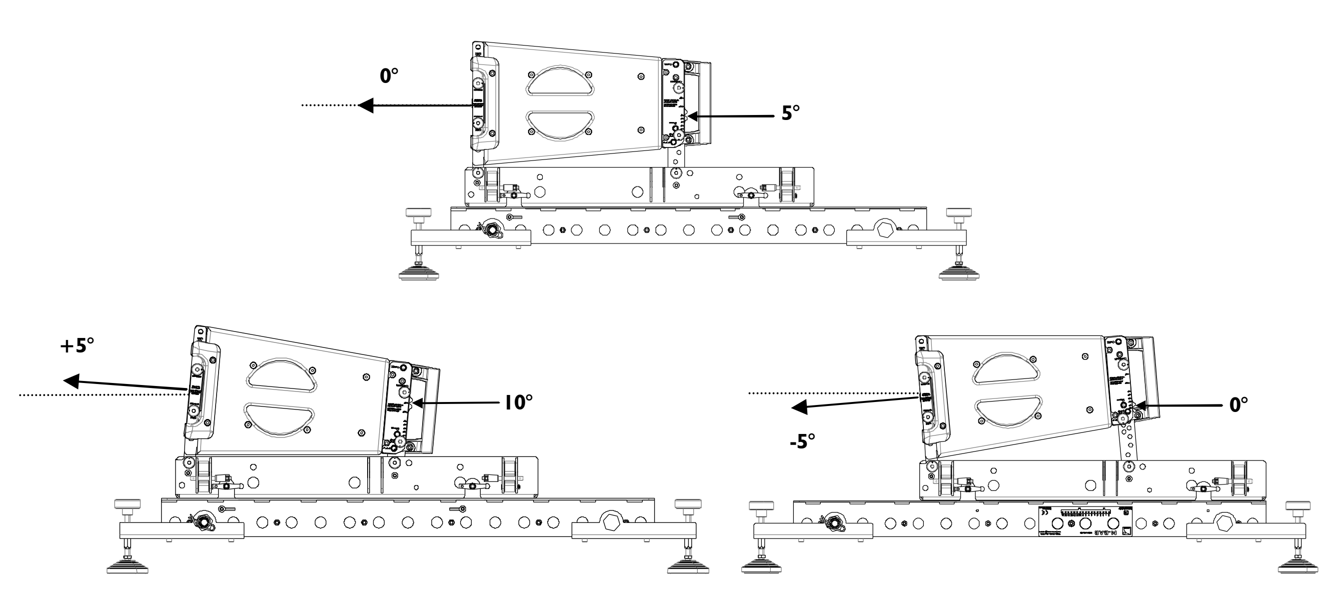


Figure 84 : Sélection de l'angle du KARA du bas de ligne sans KARA-ANGARMEX

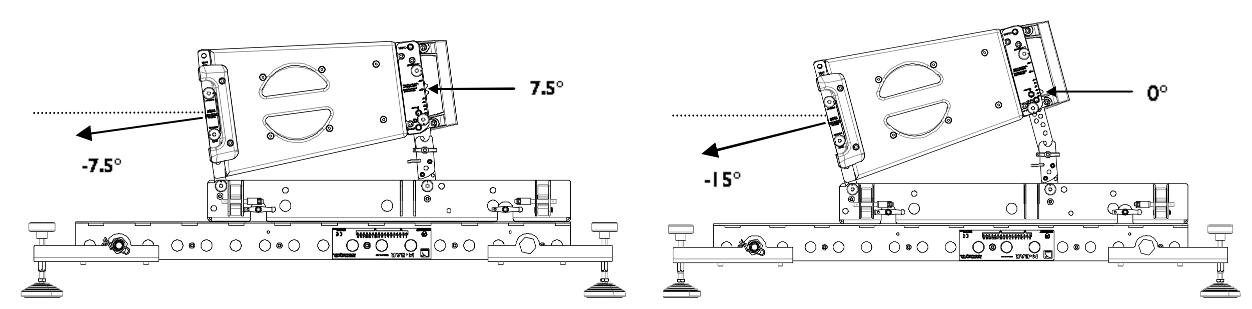


Figure 85 : Sélection de l'angle du KARA du bas de ligne avec KARA-ANGARMEX

9.4 Extraction et insertion des goupilles de sécurité

Les goupilles de sécurité des manilles comportent un système de blocage intégré. La Figure 86 présente les procédures d'extraction et d'insertion.



TOUJOURS mettre la goupille de sécurité en position bloquée avant utilisation.

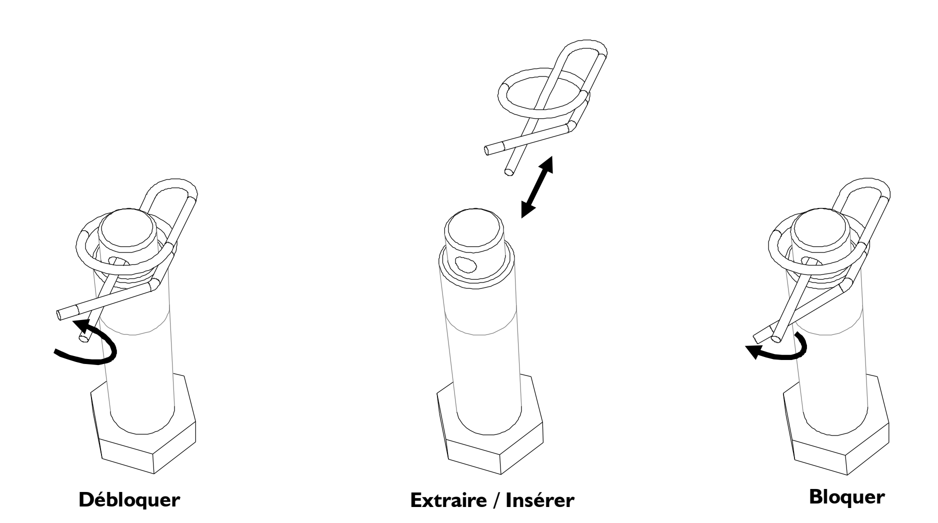


Figure 86 : Procédures d'extraction et d'insertion de la goupille de sécurité


L-ACOUSTICS

Référence du document : KARA_RM_FR_1-3
Date de distribution : 30 Mai 2011

Imprimé sur papier recyclé